国学书库 · 哲学类丛

理则学（修订版）

牟宗三 著

凤凰出版传媒集团 | 江苏教育出版社
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

图书在版编目(CIP)数据

理则学/牟宗三著.(修订版).
南京:江苏教育出版社,2005.9
(国学书库·哲学类丛)
ISBN 7-5343-6900-2

Ⅰ.理...
Ⅱ.牟...
Ⅲ.逻辑
Ⅳ.B81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 107197 号
台湾正中书局授权江苏教育出版社在中国大陆地区出版发行

出版者 江苏教育出版社
社　址 南京市马家街 31 号　邮政编码 210009
网　址 http://www.1088.com.cn
出版人 张胜勇

书　　名 理则学(修订版)
作　　者 牟宗三
责任编辑 谢海涛
集团地址 凤凰出版传媒集团有限公司
　　　　 (南京市中央路 165 号　邮政编码 210009)
集团网址 凤凰出版传媒网 http://www.ppm.cn

经　　销 全国新华书店
印　　刷 北京高岭印刷有限公司
厂　　址 北京市房山区长阳镇高岭村　电话　010-80366605
开　　本 965×635 毫米　1/16
印　　张 17.5　插页 2
字　　数 197 000
版　　次 2006 年 2 月第 1 版
印　　次 2006 年 2 月第 1 次印刷
印　　数 0001—5000
定　　价 24.80 元
发行热线 010-88876731
编辑热线 010-88876730

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换

出版前言

牟宗三先生作为现代新儒家的代表人物，首创性地提出“第三期儒家”的“文化使命”概念，毕其一生以弘扬中国传统文化为己任。先生在八十大寿的时候曾经这样说道：“从大学读书以来，六十年中我只做了一件事，那就是‘反省中华民族之文化生命，以重开中国哲学之途径’。”先生博通古今，学贯中西，一生著述不已。而所著各书，思理精严，意旨宏远，均致力于探索中国哲学在新环境下的发展方向，力求疏通中华民族文化的源头活水，使其永葆蓬勃生机。

《理则学》就是这种探索的一个结晶。牟先生在早年研读西方哲学的过程中，发现“罗素之数学原理与康德之纯理批判，乃西方近世学问之两大骨干，此皆中国学术传统之所缺”。因此奋力著述，以补中国学术之不足。本书是牟先生为台湾高校学生写的教科书，自上世纪五十年代出版以来，风行数十年，相当长一段时间里都被看成“逻辑学”这门课程的首选教材。全书分为传统逻辑、符号逻辑以及方法学三部分，内容整齐而有条理，论述深入而浅出，非常适合现实教学以及学生的自学。

此次简体字版以2004年台湾的最新修订版为基础，由于此书成书年代较早，部分用语比较老旧，我们对一些与现代汉语用法习惯出入太大的地方做了改动（如将“底”改为“的”），个别例证也进行了必要的技术性处理，除此之外均保持原貌不作改动。牟先生的其他著作近些年来陆续都有简体字版面市，这次我们出版《理则学》的简体字版，相信会对大家进一步研究和学习牟先生的哲学思想、了解牟先生治学体系的全貌大有裨益。

江苏教育出版社

2005年2月

序一　牟著《理则学》重印序言

先师牟宗三先生的《理则学》，是当年应“教育部”之约而撰写的部定大学用书。早在抗战时期，先生曾有《逻辑典范》一书出版，现已编入《牟宗三先生全集》，为第十一册，而《理则学》则编列为全集第十二册。唯全集(含《总叙·详目》一册，共三十三册)限整套行销，不得分册零售。兹为回应各大学教学之需求，现决定将此册重校印行。

本书共分三部分，第一部为传统逻辑，第二部为符号逻辑，第三部为方法学。传统逻辑的规模成于亚里士多德，故又称亚氏逻辑。而近代所发展成的符号逻辑，大体不过三个系统，一是逻辑代数，二是罗素的真值函蕴系统，三是路易士的严格函蕴系统。这三个系统仍然是从传统逻辑发展出来。任何文化系统的学问，都有它的整体性、一贯性，不会凭空出现。而本书的优点之一，正在于它兼顾到逻辑学之整体性的内容与一贯性的发展。

本书的优点之二，就是里面的讲述，既能通接学术的传统，又能顾及现实的教学。一个哲学系的学生，无论他的专业重点是什么，都必须通读本书，这是很基本的逻辑训练，不可少的。非哲学系的学生，如能习熟传统逻辑与归纳法，便相当够了，假如你要更精进，则本书第二部的符号逻辑，也可供自修练习而达到无师自通。

本书的优点之三，是在形式逻辑之后，又兼及方法学(归纳法)的讲述。归纳法是获得经验知识的方法，从培根的四蔽说，到记述的方法、记述中的归纳、解析中的假设、因果关系与米尔的归纳四术、全幅归纳过程之完整形式，以及归纳、统计、概然等等，书中皆有讲论。这在一般逻辑著作里，是阙而不讲的。

其实，本书还有一个优点，就是书后的两篇附录。一是辩证法，一是禅宗话头之逻辑的解析。前者是对辩证法的真实之意指及其应用之限制，作出精当中肯之说明。后者是其最早期门人傅成纶君之作

品，从逻辑上解析禅宗方法之理路，指出禅宗话头皆必然地含有“辩证的遮拨发展”。可见禅门语言，也并非没头没脑，不可理解。

近年来，大陆学界研究牟先生的思想，渐成热门。除了一般性的介绍论评，还有深入的专题研究。天津南开大学哲学系的王兴国博士，已撰成《从逻辑思辨到哲学架构——牟宗三哲学思想的进路》，这是正式以逻辑学为主线来研究牟先生哲学思想的第一部著述，所以特别在此作一宣告。

大学课程中的理则学，属于通识学门，这是哲学系以外的学生都可以选修的。而本书既能通接学术的整体性，又能符合教学的通用性；在理则学的教科书中，应该是较为理想之作。

二〇〇四年二月

蔡仁厚　谨识于东海大学哲研所

序二　牟著《理则学》新修订版序言

坊间“理则学”的教科书很多，但我教这门课一向都用牟宗三先生的《理则学》。牟先生这本书是1955年初版、1971年修订再版的。近一二十年来，有关这门课的教科书出版得不少，但牟先生的《理则学》仍是一很好的教材，亦是一义理丰富的读本。

我开“理则学”这门课的主要目的是要训练与提升同学作逻辑思考的能力，以使他们在人生与为学上（无论是实践之学或理论之学）碰到问题时，知道如何做正确的思考与分判一个推理是否正确，从而能解决问题与分辨观点的正确与否。简单地讲，就是希望学生能学到如何正确地运用思想来思考问题。就这方面来说，传统理则学比现代逻辑（即符号逻辑，含逻辑代数与数理逻辑）有用多了。实际思考问题时，对我们有帮助的是传统理则学讲的那一套，也就是顺着亚里士多德的理则学所发展出来的那个系统。而在众多有关传统理则学的书中，牟先生的这本虽因成书年代较早（就像年代相近的其他几本一样），有些用词较老，但却是眉目最清楚，内容最整齐而有条理，观念交代得最清楚而中肯的一本。它不是拼凑成的，故内容详实但却不博杂无统。基本上，它由基本观念一个个循序讲下来，举例具体而恰当，让学者可以很有理路地一步步进入理则学的领域而逐渐了解、把握做思考训练与分辨推理是否正确的原则与方法。

就我的教学经验来说，半年的课讲完这些也就差不多了。但是，就人生或常识方面的实际需要来说，单只传统理则学所讲的这些属于演绎理则学范围内的东西并不够。就人生可能会面临的问题与常识方面的运用来说，归纳理则学所讲的那些也是需要的。再者，就一般学生往后的继续进修与哲学系学生的基本需求来说，一本理则学的教科书是不能不含现代逻辑在内的；不含，就不完整，不能应付学生在为学方面或未来的需要。

因此，从我的角度看，牟先生的这本《理则学》非常适合作这门课的教材。而几年的使用下来，发现透过解释，用词老旧并不造成学生学习上的困难；相反的，学生一般的反应都是此书甚有条理、解释很清楚、内容很丰富，只要循序而进，理则学虽抽象但并不如一般想象的那么难。

以我个人的经验来说，过去三十多年的求学与为学路上，在碰到问题或需厘清观念时，甚而在面对个人生命的疑难时，就思考与推理方面来说，此书所讲的(含附录)令笔者受益最大。而我相信这不会只是个人的，它应也可令其他人的生命与为学受用。

此书已收入《牟宗三先生全集》，但全集是整套卖的，并不单本卖。教课不适以《全集》为教科书。所以，当去年授课、学生要订购书时，居然没书了，且书局又表示无再版的计划，心里就非常着急。相询于几位朋友，才知“因书局无存书而又不计划再版而导致无教科书可用”的人不是只有我一人。此书单行本的版权属正中书局。于是在杨祖汉教授的建议下请牟先生之公子元一先生帮忙出面和正中书局洽商，得书局之首肯愿意再版而解决我们几人无教科书可用之困扰，实在非常感谢。

既然要再版，而《理则学》全本又已收入《牟宗三先生全集》，但作为初学者的教本，此书中的某些内容是可略过的。牟先生的全集也收了《理则学简本》，但它又过简，只讲传统理则学的部分。于是和邝锦伦教授商量并取得书局之同意，决定把《理则学》中一些定理的证明删去。此外，全集版之《理则学》仍有若干误植，也在此新版中一并予以订正。

何淑静

二〇〇四年八月

东海大学哲学系

自序

本书是应"教育部"之约,作教科书用的。吾前有《逻辑典范》一书,由商务印书馆出版。该书开荒之意重,雕琢之工少。故错乱不审之处甚多。一由于自己之鲁钝,一由于工夫之不熟。苦思孤学,盖甚悔其提前出书之孟浪。今借此机,用以补过。

又该书于逻辑系统之讲述外,理论的讨论独多。其意是想扭转近时逻辑家对于逻辑数学之解析,使吾人之思想接上康德的途径,重开哲学之门。此部工作,可名曰逻辑哲学。该书中实以此意为重。其大体规模虽不变,然仍嫌粗疏不透。本书只就逻辑系统,作内部的讲述,不牵涉理论的讨论,以符教科书之旨。至于逻辑哲学方面,则吾将另写一书以备之。

本书分三部:第一部传统逻辑,第二部符号逻辑,第三部方法学。如从逻辑系统方面说,除传统逻辑一系统外,近代所发展的符号逻辑大体不过三个系统:一是逻辑代数,二是罗素的真值函蕴系统,三是路易士的严格函蕴系统。本书对于此三系统,俱有讲述。在以前,一本普通教科书里,很可以不讲及此,认为这是高级的,或以其表面符号的缘故,认为与传统逻辑根本不同,完全是两回事。但是逻辑学发展至今日,这些都已经成为普遍通行的了,而且与传统逻辑亦并不是根本不同,完全两回事。我们不要为表面的符号与其表现的形式所隔住。它们的基本概念实已蕴藏在传统逻辑里,所以我们可以把这些看成是一个大系统的发展,而就传统逻辑言,则亦不过是这个大系统的一部门,或较为普遍的符号逻辑之一部门。以此之故,我们站在逻辑学为一完整的学问之立场来看,其基本的一套,当该包括这一些发展。我们这样看,是把传统逻辑提升了,融摄到一个较为普遍的符号逻辑这一概念里去,不为它的两千年历史所隔住。本书只把这基本的一套表出,再向前进,当该属于"数理逻辑"(mathematical logic)范围内。为

此之故，命题函值论（theory of propositional functions）、类型说（theory of types）、摹状论（theory of descriptions）等，本书皆不涉及。故Quine[①]写《数理逻辑》即从命题函值起，而于本书所讲者皆从略。

写书与教、学皆不同。写书是就这一门学问的完整性言，须对这门学问负责。无论是高级的或是初级的，都有一定的终始。至于教与学，则有时间性，而且亦须顾及对方的程度。这当然须有斟酌迁就的余地。所以在一部书里，虽把这基本的一套都具备了，而自教学上说，却不必限一时都教完、学完。试就大学一二年级言，据我个人教书的经验，此课程每周两小时，一年修完。但是一年每周两小时，实讲不了这么多。大体只有第一部与第三部中的归纳法就很够了。第二部可以说完全讲不到。而就普通一般人言，如不想读哲学，亦不想再继续进修逻辑，则在常识上与运用上，亦只有第一部与第三部中的归纳法就很够了。可是一个人的兴趣亦随时有转向，而一部书也不能完全为教学的时间所限，亦不能完全为一般人的只求常识与实际运用所限，总得有相当的持久性，以备一个人的兴趣之来临，以及教学时间以后的继续自修。以此之故，第二部是必要的。而且讲这第二部，也不能只简单地介绍几个符号，因为这完全没有用，徒增加一个人的糊涂。或者完全不讲，要讲，即须有相当的足够性与完整性。因此，一个人他或者完全不读，他要读，即须使他有所得。

个人，如想读哲学，譬如哲学系的学生，则无论在一时或不同时期里，把这全书仔细读过，是需要的，这对于他是有用的。如读哲学，不想走数理哲学或科学的哲学之路，则本书所备亦尽够了。当然一个人，无论在哪方面的知识，都是愈多愈好。我这里是就最低限度说。如果想走数理哲学或科学的哲学之路，或是想继续专研逻辑，则对于第二部弄熟了，他也很容易进到数理逻辑的范围去，很容易使他接得上。

本书从头讲起，从与传统逻辑相干的基本概念一个一个地讲下去，一直发展至路易士的严格函蕴系统止。翻开一看，因为符号的缘

① 即奎因。——编者注

故，好像很麻烦，其实很简单。只要从头逐章逐节，每步不要随便放过，往复几遍，即可无师自通。一个初学的人，开头两章是个难题。

试想一个青年人，刚从高中进到大学，虽然他已经有了演算数学与几何的智力，但是运用思想以思考问题，还是一窍未开。因为数学究竟是比较机械的，这与逻辑的思想或是运用思想以学逻辑，毕竟不同。所以从运用思想以思考问题上说，一个刚进大学的青年人还是在混沌状态中。即是说，他的觉识与聪明尚是在感觉状态中：他可以有很丰富的想象力，他也可以有世俗的聪明，但这些都是具体的、感觉的、野马式的，尚未进到"思想"的境界。所以叫他突然从感觉状态进到思想境界，这一步是很吃力的。他如果能冲破感觉状态，进到能对于一个对象施以思想上的分解，能把握其中什么是共理（共相），知道什么是概念，会运用概念去思考，使自己的心灵成为概念的，这个难关就算通得过。但是这一步并非容易。头两章所讲，就是训练他这一步。这对他以往所知的说，完全是陌生的。按说，开头来这一闷棍，好像不应该。但这却是必须的，而且从这里起，比任何其他起点都恰当，都比较容易接近。所以这开头的一难关是不可免的。只要那里面几个基本概念，如共相、殊相、类、抽象、具体、定义、内容、外延等，都能把握住了，此后就可看下去。

传统逻辑与符号逻辑双方各有其难易。前者比较实际，好像是容易，但正因其较实际，牵连的多，头绪多，所以比较难。后者较单纯，好像是易，但它的单纯正由于它的形式化、工巧化，更抽象而远于实际，所以它又难。因为它本身是由传统逻辑中提炼出来的。近时中国方面学逻辑的，常不免好高骛远，忽略传统逻辑，直接从符号逻辑入，对初学者亦常以符号逻辑中的概念来讲授，这只有增加糊涂，使人摸不着边，望而生畏。吾未见其可。"学然后知不足，教然后知困。"在教学的过程中，可以使人终始条理，步步落实。我们不能一味趋新奇，好高远。所以还应当回过头来把传统逻辑步步弄清楚确定了才行。又，讲符号逻辑的，又大都直接自罗素的"真值函蕴系统"起，而对于其前身之"逻辑代数"，则又略而不讲，而又因为某种偏见，对于路易士的"严格函蕴系统"，亦忽而不顾。吾尝躬自蹈之，今始知其不可。

逻辑学有它自身独立的领域，独具的题材，不能随意泛滥。它就是这些“故实”，只须顺着它一个一个讲下去，都经历过了，也自然知道它的意义与本性。因此，本书并没有开头讨论它的范围、意义与定义等问题，也并没有开头先给它下一个定义摆在那里。

关于方法学方面，也应当说几句。归纳法是科学方法。这在获得科学知识上说，当然是重要的。但它本身却是简单的。这不是逻辑学的主文。它的重要是在你实际去作科学研究，并不是它本身有什么奥妙。现在人们以为在这科学时代，科学重要，所以讲逻辑当该多注意多讲科学方法。多注意可以，多注意是叫你实际去用，并不是在逻辑学里要多占篇幅，所以，说多讲是外行话。在思想训练上说，它远不及传统逻辑与符号逻辑。在逻辑学里，要多讲归纳法，这须要牵连到两方面：一是因果律方面的问题，这是哲学的讨论；一是概然方面的问题，这是“概然逻辑”中事。这都不是归纳法本身的事。就是概然逻辑也要以符号逻辑为基础，这是逻辑学中很专门的一个部门。我承认我并不能讲这方面。

当年培根与米尔都重视归纳法。培根有《新工具》一书，力反亚里士多德的形式逻辑，认为它无用，不能使吾人获得科学知识。米尔[①]的《逻辑系统》(*System of Logic*)，即严复所译的《穆勒名学》，以归纳为主。他想把演绎推理都吸纳到归纳过程里面去，他认为数学命题也是由经验普遍化而成的。这些见解早成过去，现在无人承认。这表示他对于逻辑数学的认识很不够。还是传统逻辑有其颠扑不破处。不过由于他两人，把归纳法涌现出来，在普通逻辑里占一席地，这也是很有功的。占一席地是说它是方法学，这与纯逻辑不是一回事。而且它也不是逻辑学里的主文。要想提倡科学，科学方法固然重要，但逻辑数学更重要。而且这后两者更是西方文化希腊精神的主脉。吾人不可太浅近。

辩证法是玄学方法，在逻辑学里本可不涉及，但为社会需要，时代的关系，亦有弄清楚的必要。我认为，辩证法，作为玄学方法看，它足

---

① 今译为“密尔”。——编者注

以使吾人开辟价值之源，树立精神主体，肯定人文世界。而“唯物辩证法”则不可通。加上“唯物”二字，便认为它的唯物辩证法是科学的。其实科学并不等于唯物，而无论如何，辩证法总不会是科学的，亦不会是科学方法。唯物辩证法亦并不是“辩证法”。说辩证法是玄学方法，不是科学方法，并不函有劣义。凡事各有所当。关于辩证法的两章，是本书的附录，以示其并非逻辑学之正文。

普通写教科书，每章末都附有习题。我以为这是不必要的，只要把逻辑系统内部的物事弄熟，自然会事理分明，条理清楚。习题亦不过是重复系统内部所讲的东西。在学习时，反复推敲，审思明辨，亦就行了。

一九五五年元月

牟宗三 序于台北

目　　录

序一　牟著《理则学》重印序言 …………………………… (1)
序二　牟著《理则学》新修订版序言 ………………………… (3)
自序 …………………………………………………………… (5)

第一部　传统逻辑

第一章　论概念 ……………………………………………… (3)
　第一节　概念的意义 ……………………………………… (3)
　第二节　共相、殊相、类 ………………………………… (5)
　第三节　五谓与定义 ……………………………………… (10)
　第四节　概念的内容与外延 ……………………………… (13)
第二章　论命题 ……………………………………………… (16)
　第一节　命题的分类 ……………………………………… (16)
　第二节　主谓式的命题与关系式的命题 ………………… (19)
　第三节　分析命题与综和命题 …………………………… (21)
　第四节　存在命题与非存在命题 ………………………… (23)
　第五节　内容命题与外延命题 …………………………… (25)
第三章　AEIO 的构造及其对当关系 ……………………… (29)
　第一节　AEIO 的构造及其说明 ………………………… (29)
　第二节　存在公理与 AEIO 的对当关系 ………………… (35)
第四章　周延原则与 AEIO 的直接推理 ………………… (45)
　第一节　周延原则 ………………………………………… (45)
　第二节　七种直接推理 …………………………………… (47)
　第三节　对偶性原则与换主之质之考察 ………………… (52)
第五章　正称与反称的 AEIO：八种关系 ………………… (57)

第一节 开列八种关系的进路 …………………………………… (57)
第二节 八种关系的说明 ………………………………………… (59)
第六章 二分法与思想律 ………………………………………… (67)
第一节 二分法 …………………………………………………… (67)
第二节 思想律 …………………………………………………… (72)
第三节 对于思想律的非难 ……………………………………… (75)
第七章 间接推理之一:三段推理 ……………………………… (79)
第一节 三段推理的格与式 ……………………………………… (79)
第二节 曲全公理与还原术 ……………………………………… (87)
第三节 存在公理与三段式的两种基型 ………………………… (91)
第四节 不一致的三支式 ………………………………………… (96)
第八章 间接推理之二:假然推理及其他 ……………………… (101)
第一节 假然推理 ………………………………………………… (101)
第二节 析取推理 ………………………………………………… (106)
第三节 两难推理 ………………………………………………… (109)

第二部 符号逻辑

第九章 逻辑代数 ……………………………………………… (115)
第一节 综述此系统的基本特性 ………………………………… (115)
第二节 推演系统的基本观念、定义与设准 …………………… (120)
第三节 承前的推演系统 ………………………………………… (124)
第四节 在传统逻辑方面的应用 ………………………………… (137)
第十章 真值函蕴系统 ………………………………………… (141)
第一节 综述此系统的基本特性 ………………………………… (141)
第二节 推演系统 ………………………………………………… (149)
第三节 综论真值函蕴之特性 …………………………………… (159)
第十一章 严格函蕴系统 ……………………………………… (167)
第一节 此系统的渊源及其基本概念 …………………………… (167)
第二节 严格函蕴的演算 ………………………………………… (171)

第三节 推演系统的解析 …………………………………… (186)

第三部 方法学

第十二章 归纳法 ……………………………………………… (199)
第一节 经验知识的对象及培根的四蔽说 ……………… (199)
第二节 记述的方法 …………………………………………… (201)
第三节 记述中的归纳 ……………………………………… (205)
第四节 解析中的假设 ……………………………………… (208)
第五节 因果关系与米尔的归纳四术 ………………… (211)
第六节 全幅归纳过程之完整形式 …………………… (216)
第七节 归纳、统计、概然 ………………………………… (223)

附 录

第十三章 辩证法 ……………………………………………… (229)
第一节 讲辩证法的基本观念 …………………………… (229)
第二节 就“精神表现的发展过程”以言辩证 …………… (231)
第三节 就“形而上的绝对真实”以言辩证 ……………… (233)
第四节 辩证法不能就外在的平铺的
事象之变动与关联以言 ……………………………… (236)
第五节 论唯物辩证法之不可通 ………………………… (239)
第十四章 禅宗话头之逻辑的解析 …………………… 傅成纶(243)
第一节 对答的三种方式 ………………………………… (243)
第二节 “达摩东来意”
——问语表意方式上之自相矛盾 ……………… (246)
第三节 其所以为自相矛盾
由于其向外执著的关连性 ………………………… (249)
第四节 无意义的对答是必然的 ………………………… (251)
新修订版附录 牟宗三的逻辑哲学 …………………… 邝锦伦(254)

第一部

传 统 逻 辑



第一章　论概念

第一节　概念的意义

传统逻辑(traditional logic)以概念论为起点。传统逻辑亦曰亚氏逻辑(Aristotelian logic)。这是因为这个系统是由希腊大哲学家亚里士多德开始把它的规模造成的。后来经过中世纪的发展,遂形成一完整的系统。这个系统,依照传统的讲法,总是先讲概念的。本书采用这个讲法。

概念(concept),在这个系统内,开始虽曰概念,后来亦曰“词”(term),“端”或“项”俱是这同一字的翻译。古典一点,亦可以译作“名”。但是在这个系统内,词(或端或项)俱是以概念为底子。由概念转为词是一步“外在化”或“形式化”。现在为明其切实原义,先曰概念。

逻辑中的概念与心理学的“观念”(idea)不同。后者表示主观的态度,前者则代表客观的义理。观念是动态的,表示主体对于外物的反应或联想,由之以引起指点未来的行动。譬如见橘子引起“可以吃”的观念,见笔引起“可以写字”的观念等等。它不必表示外物“是什么”的确定认识。概念则表示外物“是什么”的确定认识,它是静态的,它表示认识的对象,是客观的义理。对于外物有了概念,即表示有了确定的认识,认识了一个客观的义理。譬如:这颜色是“红的”、这图形是“方的”、人是“有理性的”、“可死亡的”等等。这里所谓“红的”、“方的”、“有理性的”、“可死亡的”,都是概念,都代表客观的义理。因为由“红的”一性质透示一“红性”,由“方的”一性质透示一“方性”,由“有理性的”一性质透示一“理性性”(rationality),由“可死亡的”一性质透示

—“可死亡性”或“可变灭性”(mortality),这“红性”、“方性”、“理性性”、“可变灭性”,依柏拉图(Plato),都叫做是“理型”(idea, form)。所以都是义理或型式。故严格讲,“红的”转为“红”,方是概念。“方的”等亦然。

当然,心理学的观念亦可逐渐转化而为概念,即,在主观的态度、反应或联想中渐渐透露出“客观的义理”。但这一层,在逻辑范围内可不讨论。这表示两点意思:(1)逻辑中的概念与主观的态度无关;(2)讨论逻辑中的概念可以截断它的心理学的牵连,认识论的牵连,乃至于形而上学的牵连。心理学的牵连是说:在主观的态度、反应、联想中,如何生长发展而为概念。认识论的牵连是说:依据一些什么条件,确定的认识始能形成,客观的义理始能出现。形而上学的牵连是说:这种客观的义理有没有体性学上的根源或真实性。凡这些牵连中的问题,在讨论逻辑中的概念时,都可不问。

现在特就逻辑言,对于概念的相干的讨论,大体可以把概念分成两类,借以限定这里所说的概念之何所指。一类是虚概念,一类是实概念。前者如:任何(any)、每一(every)、一个(泛说的 a, an)、有些(some)、一切(all)、肯定(is)、否定(is not)、或者(or)、而且(and)、“如—则”(if—then)等。这些都是虚观念。罗素曾名曰“逻辑字”(logic - words)。我们也可以叫它们是“形式字”(form - words)。因为在后我们将见这些字都代表“虚架子”,它们可以决定一个命题的逻辑形式(logical form)。一个句子是否具备逻辑形式,单看它们是否具有这一类的字。所以这些字,在逻辑上,是非常重要的。不过本章所讲的概念,却不指这一类虚概念言。〔这些虚概念,好像似修辞学上的虚字:之、乎、者、也、矣、焉、哉等。但是这些虚字使我们形成修辞学的句法,或文章的句法,而那些逻辑字,则使我们形成“逻辑句法”(logical syntax)。逻辑句法即是具备“逻辑形式”的命题。逻辑中当然不讲那些修辞学上的虚字。〕

本章所讲的概念是指“实概念”言。红、方、白马、桌子、理性性、可变灭性等,都是实概念。罗素曾名曰“物象字”(object - words)。不过此“物象字”一名,也许稍狭。因为“理性性”、“可变灭性”等字,是论谓

物象的“意义”的，不是指示物象的。所以实概念可以说是包含物象字以及关于论谓物象的意义与关系的字。依是，实概念可以分为以下三目：

(1)量概念：如大小、多少、数目。

(2)质概念：如红、软、粗、滑、理性性、可变灭性等。

(3)关系概念：如左右、上下、因果、与动、被动、父子、朋友等。

又可以分为以下两目：

(1)个体概念：如孔子、泰山、这棵草、这块石头等。

(2)类概念：如人、马、石头、草木等。

又可以分为以下两目：

(1)具体概念：此指指示具体事物的名词言，不是说“概念”尚可以是具体的。

(2)抽象概念：此指表示义理的名词言，如人性、理性性、可变灭性、仁、义、道德等。

本章所讲的概念，后来可以形式化或外在化而名曰词、端或项(term)者，皆指实概念言。(关系概念可以除外)。是则实概念即中国名家所谓“名”也。

虚概念预备说明命题的逻辑形式，实概念预备说明命题中所连结的“项”。

关于实概念的逻辑讨论，则如以下各节所述。

第二节　共相、殊相、类

上节所说的实概念，纵然是个体概念，或类概念，如就其为一概念而言之，则亦必有其“客观的义理”一面。例如“孔子”，虽表示一个体，但若它不只是一符号，而是一概念，则亦必能表示孔子所以为此个体之“性”。此“性”一面就是客观的义理。又如“人”，虽是一个类概念，它代表“人类”，但若它不只是一符号，而是一个有意义的概念，则亦必表示人之所以为人之“人性”(humanity)。此“人性”亦是一个客观的

义理。此客观的义理一面，就是这里所谓“共相”(universal)。

共相意即“普遍的东西”，即“具有普遍性的东西”。什么是“具有普遍性的东西”？“普遍性的东西”指什么言？我们不能从具体的物件上说这个是普遍的，那个是普遍的。来布尼兹[①](Leibniz)说：“天下无两滴水是相同的。”这是真理。依此，普遍性的东西决定不从“具体的物件”上说，亦不指具体的物件言。它必须是指“义理”言，必须是从“义理”上说。义理亦可简称曰理。“方的物件”个个不同，这不是“普遍的”，而由“方的”一形容词所意指的“方性”，则是普遍的，此就是“方的”之所以为“方的”之“理”。此理在逻辑上即曰“共相”即“普遍的东西”，亦曰“共理”。共相是普通的译名。“红的”、“圆的”、“有理性的”、“可死亡的”等，都可如此解，亦即都透示一共理。依此，我们可说共相有以下三种特性：

(1)它是“抽象的”：抽象(abstract)是说从具体的物件中单提出其特性之某一面。譬如从“方物”中单说其“方性”之一面，即为抽象。故抽象有将一具体物打开之意。所谓打开，当然不是用手去打开，而是用“思想”(thought)去分解。依此，抽象是思想上的事。抽象的共理即是所思的对象。因为它是抽象的，所以是挂空的。它原是附着于具体物中因为用抽象把它提出来，所以它挂空。(克实而言，附着于具体物上的，只是些具体而变化的性质或特性。由此所指点到的共相或共理，究竟是否在具体物中，则有待于哲学的讨论。此处只简单如此说。)

(2)它是“普遍的”：普遍是说它不为某一具体物所限。譬如“方的”一形容词，不只可用来形容某一方物，所有的方物都可用它来形容。“有死的”一形容词，不只可用来形容孔子，所有具有此性的存在都可用它来形容。由方的、有死的，诸形容词，之可一般的应用，即可显示出“方性”、“有死性”(可变灭性)诸共理之普遍性。故“因明”(印度的逻辑)说共相云：“如缕贯华，义通于他。”意即谓：如一条线将众华贯穿起来，其义不只为某物所限，而且可以通于他物。因为它有普遍

① 今译为“莱布尼茨”。——编者注

性,所以它不为空间所限,它无空间性。这亦正因为它是抽象的、挂空的之故。

(3)它是“永恒的”:永恒是说它不会变化、变动。具体的物件会变,理不会变。具体的物件会动,理不会动。具体的个人有生老病死的变化,而人的“性”(即理)则永在那里不会变动。纵使没有人类了,而曾经存在过的人类所依以成其为人类的“人性”仍然在那里不变不动,不过没有具体的人来表现它就是了。假若现在的人类变成另一个样子,则亦必有其成为另一个样子的人类之“理”,而现在这个样子的人类所依以成之“理”亦不过无具体的人来表现它就是了。再如“太阳绕地球转”这一句话所表示的理,人们都说它变了。其实它本身不会变,乃是我们对于它的态度变了,我们不信它了,它是个假理。故理无论真假,一成永成,一在永在,永不会变。因为不会变,故亦无时间性。

上述三种特性是共相的特征。明白了共相,反而即可了解“殊相”(particular)。殊相即“特殊的东西”,此即指“具体的物件”言。具体的个人、具体的红颜色、具体的方形,乃至一切具体而现实的物理现象、心理现象,都是殊相。此则无有相同者,故曰殊相。依此,殊相的特性如下:

(1)它是“具体的”(concrete):此与“抽象的”相反。凡是“具体的”,都是现实存在的完整的个体,而“抽象的”则是单提某一面,故是偏离的。

(2)它是“特殊的”:此与“普遍的”相反。凡是特殊的,皆指“事”言;凡是普遍的,皆指“理”言。

(3)它是“变化的”:此与“永恒的”相反。凡是变化的,俱在时空中有现实的存在。凡是“永恒的”,俱是不在时空中的“自存”或“潜存”,可以说是“有”(being),而不是存在的(existent)。(譬如数学中的0或$\sqrt{2}$,以及几何学中的“点”,皆是“有”,而不是现实存在的。)

如是,殊相可定为:在时空中存在而可变化的具体特殊物。共相则定为:无时空性而永恒自存的抽象的理。

现在我们再说“类”(class)。类当然不是殊相。因为殊相个个不同,不能是类。类必有分子(member)。一说分子,则必在分子以上有

一个足以把它们团聚起来，使我们可以说分子的标准。光是散殊的事件或个体(一个或多过一个，空的或实的)，摆在那里，并不足以成为分子。事件或个体之成为分子似乎是增加了一种特性。事件或个体之增加这种特性而成为分子是由于分子以上的一个标准。如是，当我们说类的时候，至少有两个要素：(1)事件或个体之成为分子，(2)分子以上的一个标准。因为有这两个要素，所以类是比事件或个体(殊相)高一层的东西。这高一层的东西之类是一个"抽象的构造品"(abstract construction, logical construction)。

其所以为抽象的构造品，主要的关键是在分子以上的那个标准。这个标准便是"共相"。有一个共相作标准，我们始能把散殊的事件或个体团聚起来，使它们成为这标准下的些分子。如是，类既不是殊相，因为它比殊相高一层；亦不就是共相，因为它比共相多一点。如是，我们可以定类如下：

类等于"以共相贯穿殊相而使其成为分子"的一个"抽象的构造品"。

照这个定义看，类似乎总不免是"集和"(collection)或群(group)这一类的意思。但我们马上亦可以想到，有时亦有无分子集和乃至无分子的类。无分子集和的类，这里我们可以想为只否定集和，而不否定分子。这就是说，这个类只有一个分子。此譬如"孔子"这一个体所成的类。孔子，若从殊相方面看，则他只是一个独一无二的个体；若从类方面看，则"孔子"这一个概念只包含孔子这一个个体于其下而为其一分子，故这个类只有一个分子。此可曰个体类。因为只有一分子，当然无所谓"集和"。但是，凡说类，对他而言，有界限的意思；对自而言，有概括的意思。只有一分子的类，它只概括一个分子而已。从其"概括的意思"方面说，它有"集和"的意思。从其"只概括一个分子"方面说，它除此以外，无所集，故是一个"个体类"。

至于无分子的类，则根本无分子，当然更说不上"分子的集和"。此如"圆的方"(round square)。"圆的方"当然是一个概念。既有"圆的方"这个概念，就有非"圆的方"那个概念。这是它的界限的意思。而"圆的方"一概念自身亦有它的概括性。不过在这个例子上，它所概

括的分子都不存在。即是说，它没有分子，它无所概括。从它的“概括性”方面说，它有集和的意思。从它“所概括的分子都不存在”方面说，它没有分子，所以它是个“空类”(null class)。

空类，从成之之概念方面说，有两种不同的意思：(1)自相矛盾的概念所成的空类，此如适所说的“圆的方”以及“不是白的白马”。自相矛盾的概念根本“不可能”。所以它没有分子而为空类，是因为它的概念自相矛盾。(2)不矛盾的概念所成的空类，此如龟毛、兔角、金山、独角兽、飞翼马、美国的皇帝、华盛顿被刺等。这些概念，因为不矛盾，所以是可能的。但它所概括的分子没有现实的存在，或者说，没有实现出来，所以它所成的类也是空类。如果前一种空类是绝对的空类，则这一种空类，我们可叫它是相对的空类。其所以为绝对的空类，是因为它的概念是绝对假(因矛盾故)。而后一种所以为相对的空类，则是因为它的概念相对假或事实上假。(因为其概念可能，而其分子未实现。)

类的基本意义既明，我们可以综结类有以下五种：

(1)个体类(individual class)：其概念所概括的分子只有一个。从类方面看，我们可以说：每一个体皆可成一类。

(2)有限类(finite class)：其概念所概括的分子数目为有限。此如“国家”一概念所成的类。

(3)无限类(infinite class)：其概念所概括的分子数目为无限。此如“万物”的物字一概念所成的类。(假设宇宙为无穷时。)

(4)空类(null class)：其概念所概括的分子不存在，绝对地不存在，或事实上不存在。

(5)全类(universal class)：包括一切的类为全类。这种类亦叫做“宇”(universe)。不过这个“宇”不指现实的宇宙言。现实的宇宙，既有空间，亦有时间。“至大无外”的宇是空间，往古来今，两头无穷的宙是时间。合起来即表示现实的宇宙。我们现在这个“宇”，把时间去掉了，所以没有宙字。去掉宙字的“宇”也丧失了空间的意义，只转成一个广度的意义。这个只有广度意义的“宇”，我们叫它是“逻辑的宇”(logical universe)。也有人叫它是“辨解上的宇”(universe of dis-

course)。这个“逻辑的字”所表示的“全类”就是“1”，乃由排斥而穷尽的相矛盾的两项加起来(不是乘起来)而形成。例如“红”加“非红”等于“颜色之全”(1)。(如“非红”不限于颜色，则为一无限制的全。)“人”加“非人”亦等于一个“全”。用符号式子写出来便是：

$a+-a=1$

就是说，由“或者红或者非红”这个概念所概括的分子而成的类即叫做“全类”。

空类与全类这一对非常重要。后第二部我们还要详讲。本部后面几章亦要随时讲到。又，排斥与穷尽的意义，“红加非红”中“加”的意义，都要在后面详讲。现在先简单地说在这里，只要记着就是了。

我们现在须要进而说明：依据什么手续，我们可以把一个共相凸显出来，再依据共相这个标准来概括分子而成类。这个手续就是“定义”。

第三节 五谓与定义

我们前节所讲的共相都可以看成是对于殊相或个体的一种论谓，即，都是些“谓词”。从个体抽离出来，我们便叫它是共相或共理。落在具体的个体上，便是这具体个体的些性质或特性(property, quality)。用一个句子陈述出来，便是“谓词”(predicate)。对于一个具体的个体能加一谓词，便是陈述了它的特征。加一谓词亦可以说是加一概念，这就表示谓词代表一个共理。

下定义便是用谓词去规定一物之特征并划定它的类界。但是在下定义时，可借将谓词分为五种形式以明定义之完成。此即亚里士多德所谓“五谓”(five predicable)。五谓：(1)纲(genus)，(2)目(species)，(3)差(differentia)，(4)撰(property)，(5)寓(accident)。这五个译名，从严复译。其意义须在定义的说明中说明。

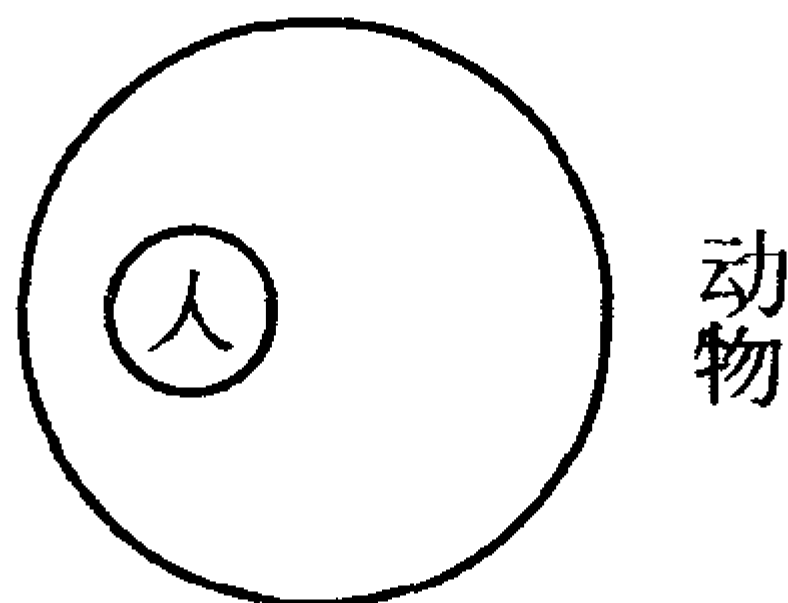
“定义”(definition)的公式如下：

目＝差＋纲

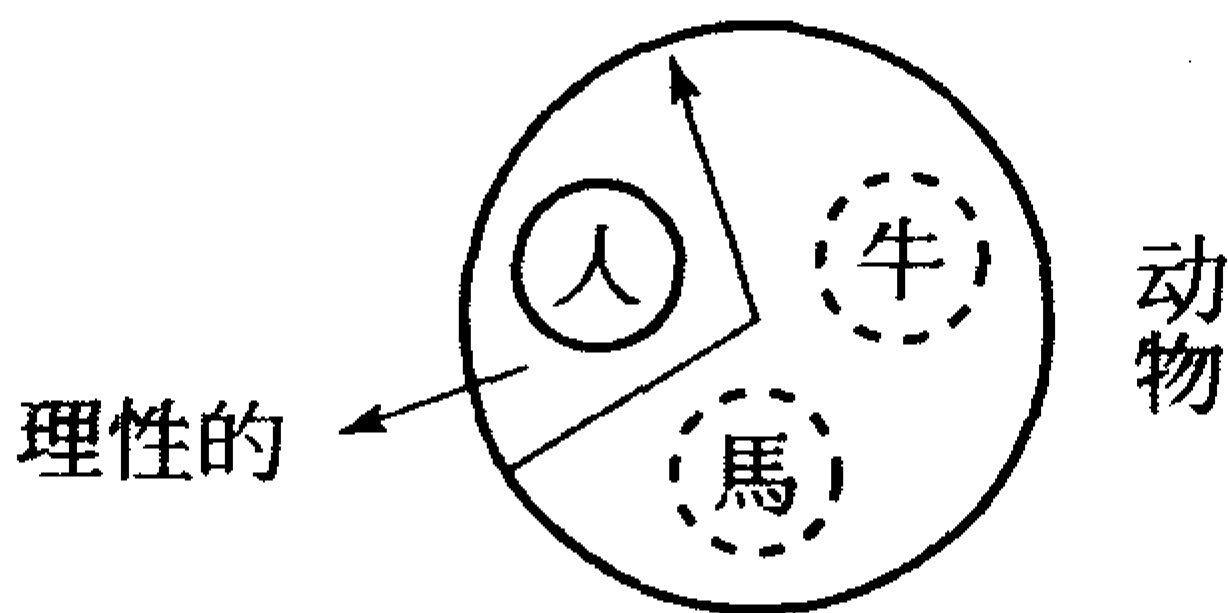
"目"是所要界定的(definiendum),凡居在被界定的地位即为"目谓"。差加纲是能界定(definiens)。凡能界定一面必须有一个"差谓"与一个"纲谓"。在定义中,能界与所界必须相等,即两端有意义上的同一性。为表示这个公式的运用,我们可举一例以明之。如:

人=理性的动物

"人"是所要界定的"目"。何以名之为目? 即,下定义的手续,第一步,首先须把所要界定的东西划在一个类里而为其一"目"。如:把人划在动物类里而为其中之一目。依此,"动物"这个类名即为"纲谓",亦曰"类谓"。而"人"即为此纲下的一目。亦可曰此类中的一"种属",故目谓亦曰种谓。图示如下:



这图即表示:"人是动物"。但这句话虽是真的,却不是人的定义。亦与"人是有死的"虽是真的,却不是人的定义同。因为它缺少了一个"差"。所以定义的第二步手续便是:再用差将类中的目与目区别开。因为既先划在一个类里,则此类在原则上就不只包含一个目。上列定义中"理性的"一形容词即表示"差",故曰"差谓"。图示如下:



这图即表示:"人=理性的动物",是人的一个定义。"理性"这个差谓即区别开人与牛、马等之不同。若对于牛或马下定义时亦然。牛、马或人尚都是一个概念或类名。对于一个个体下定义亦然。例如对于孔子,我们也可以下定义而说为:"春秋时作《春秋》的那个圣人"。在此定义中,"圣人"是个纲谓,"春秋时作《春秋》"便是差谓。

下定义时,用差须恰当:既不可太狭,亦不可太广。如说"人=会

打球的动物”,便太狭。如说:“人=有死的动物”,则太广。所以这两个陈述,如视为人的定义,都是错误的。

或曰:差与纲是谓词,目何以亦说为谓词?曰:“人”这个概念,未下定义时,只是一个无意义的符号。下了定义,它的意义即是差与纲所表示的。它与差纲所表示的为同义语。此时它不只是一个无意义的符号,它是一个概念、一个意义。我们拿这个概念或意义去论谓某一具体的存在,说“它是人”,或“这是人”。依此,凡概念俱是谓词,而最后的主词当即是“这”(this)。当然谓词亦可作主词,如“花是美的”、“人是有死的”。但层层下推,最后的主词必只是“这”。而且作为主词概念如花与人,一经作为主词,即置于主词的地位,便不是只作共相或概念看,而是作实物看。花是说的花概念下实物之花,而不是说的“花”概念本身,其意是:“是花的东西是美的”。人是说的人概念下的存在之人,而不是说的“人”概念本身,其意是:“是人的东西是有死的”。由此可解“目”何以为谓。

纲目差是在下定义的程序中表示出。下定义时还有两步警告,此即在说明五谓中之撰与寓。

(1)须分别本质(essence)与偶然(accident)。即,下定义时,须鉴别哪是必具的特征,哪是偶有的特征。下定义须把握事物之“本质”,用本质来规定它,不要用偶有特征来规定它。本质即一物之“体性”,即此物之所以为此物之理。故本质即是必具的特征。如“人=理性的动物”,此中“理性的动物”一复合谓词即表示人之本质。如说:“人=会打球的动物”,则“会打球”一差,不但如上面所说的太狭,而且亦不是“人”之本质,乃是偶然有的。偶有的特征即名为“寓”。寓者暂时寄寓之谓。差与纲必须表示本质,不可表示寓。(惟须注意:何者为本质,何者为偶然,一须待审慎研究,亦看吾人知识之程度;二须看所界定之对象为何,例如对“人”而言,“会打球”为偶然,如对球类比赛员而言,则“会打球”不见得是偶然。)

(2)须分别根源特性(original property)与引申特性(derivative property)。下定义时要用根源特性,不要用引申特性。因为所谓引申者是从根源特性中推出之谓。当然须用其根本的,不能用其后来的。

如:“三角形=三内角之和等于二直角”,此中“三内角之和等于二直角”固亦是三角形之本质,但却不能成为“三角形”之定义。因为它是引申特性,由根本的特性而推出的特性。此推出的特性即名曰“撰”。撰者推撰之谓,由更根本的推撰而成。(何者为根源,何者为引申,此在数学系统或几何系统内,比较显明确定。但在普通事物的定义内,却常不易把握。此亦须审慎研究,并看知识程度。)

以上五谓在下定义时的作用及意义,俱已说明。兹复有应知者,即,逻辑只告诉吾人如何下定义。至所下定义之实际内容,则须赖吾人之知识程度,而现实上亦常受思想立场之影响。此则非逻辑事。所以每一定义皆有可争辩者。惟逻辑所告吾人之程序与所应警戒者,则不可争辩。读者试依此程序,以为利器,则审思明辨,层层追问,即可以决疑似,摧邪谬,而显正理。

亚里士多德当年除五谓外,还有“十范畴”。以与逻辑无直接的相干性,故略。

第四节 概念的内容与外延

内容(intension)即概念的意义(meaning)。一说概念,此概念本身就是一种意义,或就有一种意义。所以说它的意义或内容,只是就一概念再分解地言之。

意义的来源可就概念之不同而分别言之。此处所说概念之不同可依第一节所说的虚概念与实概念之不同而作分类。虚概念大体是指逻辑数学中的那些形式概念或运算符号言,实概念则大体可指关于外物的概念言。相应此两类概念,其意义的来源亦可分为两种。关于外物的概念,其意义之来源,粗略言之,可说由于“经验”。关于运算符号或形式概念,其意义之来源,可说由于“约定的赋与”。这些符号或形式概念之意义纯由吾人依照一定的规律而作界说(定义)所给与。亦即纯由“约定”所成之定义而形成。依是,其意义之形成即其“内容”之形成。但是,关于外物的概念之意义,则光说来于经验,尚不能即成

为概念之内容。由经验得来的意义，必须通过抽象的思考，定义的手续，始能确定为概念之内容。如是，暂就这类概念言，“内容”可定为：“它是概念的意义，来于经验，通过定义的手续而确定”。或说：“通过定义的手续所确定的经验意义即为概念之内容”。譬如“人”这个概念，它的内容即是定义中“理性的动物”所表示的。定义可有错误，但既经定义，即可说为概念之内容。若不通过定义，而只说来于经验，则很可只是些零碎的感受，此不得说为概念之内容。故零碎的感受，通过定义，始转化而为“意义”（或客观化而为意义），始确定化而为概念之内容。

外延（extension）即具有定义所确定的内容之概念所应用的范围。每一概念有其所应用的“分子”。依是，范围即指它所应用的分子之全体言。分子之全体，从外延立场上说，是含摄于此概念下，而不是包含于其中。含摄于此概念下，而为此概念所“覆及”，即形成此概念之外延。譬如“马”，它的内容即它的由定义而成的意义，它的外延，即具有如此内容的“马”一概念所应用的个个具体的马之全体。

如果一个概念是可能的（即不矛盾），但事实上没有分子为其所应用，则此概念即为相对假的概念，此如龟毛、兔角，乃至于“华盛顿被刺”。如果一个概念是不可能的（即自相矛盾），则根本（不只事实上），不可能有分子为其所应用，此时此概念即为“绝对假”。此如“圆方”，或“白马不是白的”（即“非白的白马”）。但无论哪一种假，其为概念本质上是有外延的。不过其外延无所着，其所覆及的分子不存在而已。依是，外延可定为：“具有定义所确定的内容之概念所应用的分子之全体，存在的或不存在的”。有分子存在的，其外延为实；无分子存在的，其外延为虚。

由概念之外延，可以成类。如果一个概念所应用的分子只有一个，则为“单一类”或“个体类”。此如孔子一概念。如果没有分子为其所应用，则为“空类”。此如上面所说相对假的概念或绝对假的概念。如果其分子为有限，则为有限类。如果其分子为无限，则为无限类。如果其分子为排斥而穷尽的两相矛盾之项（如 a 与－a，下雨与不下雨）之加和（a＋－a，“下雨”＋“不下雨”），则为全类，即“宇”。（此全类

之成，显然不是由一个概念之外延而成，而是由一正一负两概念之外延之和而成，此如“马”及“非马”。）

概念之内容与外延俱有层次，其层次俱由定义而确定。即，由于定义，每一概念皆有一定之意义与一定之范围。每一层皆止于其所当，而不可乱。譬如，孔子、人、动物、生物、物，其内容与外延皆依定义层层确定。由是言之，内容与外延的关系适成反比例：内容愈多，外延愈狭，此如孔子。内容愈少，外延愈广，此如“物”。

第二章　论命题

第一节　命题的分类

命题(proposition)即是一个有真假可言的句子(sentence)或陈述(statement),亦曰“辞”。其意为断定或置定。以前的讲法,常用“判断”(judgement),现在则通用命题。

传统的讲法,依量、质、关系、程态四纲领,将命题分为十二种。每纲领下有三目,故为十二种。

Ⅰ.属于量的:

a. 全称命题(universal proposition):“凡人是有死的”。

b. 偏称命题(particular proposition):“有人是有死的”。

c. 单称命题(singular proposition):“孔子是有死的”。

在此三种命题中,“凡”(all)代表全量,“有”(some)代表部分量,“孔子”代表单个量。在逻辑中,“凡”与“有”这两个形式字是很重要的。

Ⅱ.属于质的:

a. 肯定命题(affirmative proposition):“——是红的”。

b. 否定命题(negative proposition):“——不是红的”。

c. 无定命题(infinite or indefinite proposition):“——是非红的”。

在此,“是”代表肯定,“不是”代表否定,是“非红”代表无定,亦曰无限。盖“非红”一词所指究竟是什么,是不确定的,故曰无定。从命题形式方面说,此仍是一肯定式,惟从“谓词”方面看,它才是无定的。故在这里,只有肯定与否定两种才是重要的。

Ⅲ.属于关系的:

a. 定然命题(categorical proposition):“凡是所作的皆是无常的”。

b. 假然命题(hypothetical proposition):“如是所作的,则是无常的”。

c. 析取命题(disjunctive proposition):“或是无常的,或是永恒的”。

在此,定然式大体是主谓式的命题,即对于一个主词加上一个谓词的断定式。“定然”者“确定如此”之谓。这是可以平铺得下,断定其是如此或不如此的。假然式即“如—则”(if—then)的形式。这是一种虚拟的条件关系。从知识的证实方面说,假然式表示一个“假设”或“原则”,证实以后,便是“定然式”。譬如,“如果吃砒霜,则有致死的可能”,这是假然式;“凡吃砒霜的都是要死的”,则是定然式。至于析取式亦曰选替式,此是“或”的形式(either—or,简单点,即是“or”)。“天地间的事物,或者是无常的,或者是永恒的”、“他或者是生而知之,或者是学而知之”皆是析取式。假然式与析取式,在逻辑里是很重要的。

Ⅳ. 属于程态(modality)的:

a. “或然的”(problematical):“明天或许要下雨”。

b. “实然的”(assertory):“今天太阳从东方出”。

c. “必然的”(apodictic):“2+2 =4”。

在此,由“或然”可以引出“可能”,“不可能”一对概念;由“实然”可以引出“存在”,“不存在”(现实不现实)一对概念;由“必然”可以引出“必然”,“偶然”一对概念。简言之,就是可能、现实与必然(possible, actual, necessary)。

以上四类十二目,是康德的分法,相当整齐完备。惟四类十二目,皆可分为从“命题形式”方面看,与从“存在学”方面看。从存在学方面看,即康德所说的十二范畴(category),亦如亚里士多德所说的十范畴,皆是辨识“存在”的基本概念。此可曰“体性学的概念”(ontological concepts)。从命题形式方面看,我们只注意构成命题的那些“形式字”,此可曰逻辑概念。试列如下:

Ⅰ.属于量的

命题形式方面	存在学方面
全称:凡、一切	单称:一(unity)
偏称:有、有些	偏称:多(plurality)
单称:一个、这个	全称:综(totality)

Ⅱ.属于质的

肯定:红	肯定:实在(reality)
否定:不是红	否定:虚无(negation)
无定:是"非红"	无定:限制(limitation)

Ⅲ.属于关系的

定然:主谓式	定然:本体—属性(substance and attribute)
假然:"如果—则"式	假然:因与果(cause and effect)
析取:"或者"式	析取:共在,与动被动间的交互共在(community, reciprocity between the active and the passive)。

Ⅳ.属于程态的

或然:命题之值是可能的	或然:事物之可能性与不可能性(possibility and impossibility)
实然:命题之值是真的	实然:事物之存在与不存在(existence and non-existence)
必然:命题之值是必然的	必然:事物之必然性与偶然性(necessity and contingency)

在逻辑里，只讲命题形式一面，至于存在学方面，则应略而不论，一如亚里士多德之十范畴之略而不论。

关于程态方面，我们再说几句。我们已说命题形式方面是注意构成命题的那些形式字。但是，或然、实然、必然，并不是构成命题的成分，而是估量命题之值(value)的些程态。所以这一类有其特殊性。复次，由或然，我们引出命题之值是“可能的”或“不可能的”。由实然，我们引出命题之值是“真的”，或是“假的”。由必然，我们引出命题之值是“必然的”或“不必然的”。关于这一类，在逻辑里亦很重要。我们在后面第二部第十一章里，将见路易士(Lewis)的“严格函蕴”系统(system of strict implication)完全是以“程态”概念为主而建立起的。

在以上的分类里，我们把构成命题的些“形式字”以及估量命题之值的些“程态字”大体都举出来了。以后随各系统之形成，我们将能逐个讨论到。

当然以上的分类并不是必然的。但无论从哪个角度而来的分类的变换，大体总不外举这些形式字与程态字。

我们再就以上所分出的命题进而作进一步区分上的讨论，此如主谓式的命题与关系式的命题、分析命题与综和命题、存在命题与非存在命题、内容命题与外延命题等。

第二节 主谓式的命题与关系式的命题

依亚氏逻辑，即传统逻辑，谓词表共相，主词表殊相。拿共相去论谓殊相即是一个命题，此种命题名曰主谓式的命题(propositions of subject - predicate form)。亚氏逻辑中的命题以“主谓式”为主。近代符号逻辑或数理逻辑兴，始开始认识“关系式的命题”(propositions of relational form)之重要。依是吾人先讨论这一对区分。

主谓式的命题既是拿共相来论谓殊相的一种命题，则此中之“论谓”是有确定的意义的，即谓词是表述了个体的一种“性质”(quality, property)。既表述了个体的性质，则此性质自然是隶属于个体的。这

其中有一种主从的关系。主谓式的命题实在是以事物之体与性的主从关系或隶属关系为其底子的。这不只是文法上有没有“是”字(verb to be)的事。譬如:“这枝花是红的”、“人是有死的”,都是主谓式的命题。若把“A 大于 B”改为“A 是大于 B”,这其中虽有个“是”字,亦不能算是主谓式的命题,而只能算是关系式的命题。上节属于量与质两类的命题当都是主谓式命题。

在适所举的两个主谓式命题中,花与人是主词,“红的”与“有死的”是谓词。说主词代表个体,谓词隶属于主词,即隶属于个体,这只是泛说。若分解地说,古典的讲法是由主词那里意指一“本体”(substance)或曰“托体”(substratum),由谓词那里意指一“属性”(attribute)。属性者是隶属于本体而为其性之谓。属性与本体合起来就是一个“个体”。以前的人偏爱“本体属性”一概念,故认主谓式的命题是命题之最基本的形式,亦可以说是基础形式(basic form)。他们想把一切形式的命题都化归为主谓式。他们所以有此意图以及所以偏爱“本体属性”一概念,是因为传统的形上学是以讲“本体”为主。但到来布尼兹(Leibniz),他虽然也仍是讲本体的哲学,可是他已发现有不可化归为主谓式的关系命题,那就是数学中的命题。近代人讲数理逻辑,又偏爱关系,而深厌“本体属性”一概念。这后面亦有一种关于形而上学的动机存在。在逻辑里,我们可以不讨论这些问题。我们只承认有主谓式的命题,有关系式的命题,就够了。如果我们由概念之外延之必成类方面能看到类与类之间的“包含关系”,则关系式的命题是很容易被认识的。不必由那显明的数学中的“关系形式”始能认识它的独立性。

数学中如 $a>b$,$a<b$,$a=b$,以及 b 居于 a 与 c 之间等,都是关系命题。不可以主谓论。大于、小于、等于、居间,都代表一种关系。因为我们不能说 b 是 a 的谓词,亦不能说 a 是 b 主词。因此,我们可以说,关系是 a, b 两端形成的,而其所成的关系,吾人可符之以 R。依此,“aRb”就表示一种关系式。R 代表关系(relation),a, b 即表“关系者”(relate),或曰“关系项”。

现在我们略为介绍几种重要的关系如下:

1. 对称的关系(symmetrical relation):如果 aRb 函着 bRa,则此关系便是“对称的”。“相等”、“异于”,便是此种关系。a =b,b =a;a 异于 b(a ≠b),b 异于 a(b ≠a)。

2. 不对称的关系(asymmetrical relation):如果 aRb 与 bRa 不相容,便是不对称的。小于、大于、重于等,便是不对称的。a 小于 b,b 不能小于 a;a 大于 b,b 不能大于 a。又,a 是 b 的母亲,b 不能是 a 的母亲,所以这也是不对称的。

3. 非对称的关系(non - symmetrical relation):如果 aRb 与 bRa 相容,但却不函着 bRa,便是“非对称的”。a 是 b 的兄弟,b 也许是 a 的兄弟,也许不是 a 的兄弟,而是 a 的姊妹。a 爱 b,b 也许爱 a,也许不爱 a。恨亦然。a 函着 b,b 也许函着 a,也许不函着 a。此皆为“非对称的”。(此“非”字义,犹道德的,不道德的,“非道德的”中之“非”。有道德的行为,有不道德的行为,有无所谓道德不道德的行为,此如生理现象,此便是“非道德的”。)

4. 传递的关系(transitive relation):如果 aRb, bRc,则 aRc 时,这关系便是传递的。如等于、大于、小于、包含等,都是“传递的”。a=b,b=c,则 a=c;a>b,b>c,则 a>c;a<b,b<c,则 a<c;a 包含在 b 中,b 包含在 c 中,则 a 包含在 c 中。

5. 不传递的关系(intransitive relation):如果 aRb, bRc 然而却不能 aRc,这便是“不传递的”。a 是 b 的母亲,b 是 c 的母亲,但 a 不是 c 的母亲,而是 c 的祖母。

6. 非传递的关系(non - transitive relation):如果 aRb, bRc,而有时 aRc,有时不 aRc,这关系便是“非传递的”。a 是 b 的朋友,b 是 c 的朋友,然而 a 却不一定是 c 的朋友,也许是,也许不是。a 在 b 外,b 在 c 外,而 a 或在 c 外,或不在 c 外。

第三节　分析命题与综和命题

分析命题(analytic proposition),如就主谓命题言,意即:谓词已

含在主词中，单从主词中抽出来而置于谓词之地位，故曰分析。此如“白笔是白的”、“凡物体皆是有广延的”、“三角形是一图形”等，皆是分析命题。盖“白的”一谓词即已显明地含在“白笔”一主词中。三角形当然是一图形。所谓当然是一图形，即表示“图形”一概念即含在“三角形”一概念中。一说“物体”一概念，即含有“广延性”(extension)在内。不拘是什么物体，它必有广延性。物体是方的，或是圆的，这不是分析命题，而“物体是有广延的”(all bodies are extended)则是分析命题。尚有一种不是主谓式的分析命题，此如“a 是 a”，此为重言式的分析命题(tautologically analytic)。此若自其为关系言之，则名曰反身的关系(reflexive relation)，即每一项目皆自身相含。若广义言之，凡分析命题皆是重言的，不但“a 是 a”是重言的，即“白笔是白的”亦是重言的。

依以上，分析命题当有二特性：(1)不能增益新知识。因为谓词概念即含在主词概念中，所以只要知道主词概念即可直接知道谓词概念，不必要靠经验观察才可知道。譬如知道“白笔”一概念，即可直接知道“白的”一概念；知道“物体”一概念，即可直接知道“广延”一概念。(2)其值(value)为“必然真”(necessary)。“必然真”的意义是以“反面不可能”来规定，即“白笔而不是白的”是不可能的。而“不可能”则以“自相矛盾”来规定。凡自相矛盾的皆是不可能的。故“必然真”即由其反面之自相矛盾之绝对假而反显。

综和命题(synthetic proposition)，如就主谓命题言，意即：谓词不含在主词中，须靠经验(experience)把它们放在一起，故曰综和。此如“粉笔是白的”、“物体是方的”等，都是综和命题。在这里，“白的”一谓词不含在主词中，我们看见它是白的，才说它是白的。“方的”亦然。此即须靠经验把它们放在一起之谓。尚有不是主谓式的，如表示“自然现象的关系”的命题亦是综和命题。此如“吃砒霜可以致死”、“水可以灭火”。此若自其为关系言之，其所表示的即是“因果关系”(causal relation)。

依以上，综和命题亦有二特性：(1)增加我们的新知识。因为须靠经验把它们放在一起，所以知道“粉笔”一概念；并不能即知“白的”一

概念;知道"水"一概念,并不能即知"火之灭"一概念。经验把它们放在一起,即表示知道了一点,因经验又知道了一点。此即所谓增加新知识。(2)其值不是必然真,乃是概然真,或实然真。因为它的反面是可能的,即并不是矛盾的。"物体不是方的"是可能的。眼前见它是方的,则"物体是方的"即实然真。从其指导未来之预测言,其值是概然真。"太阳不从东方出"是可能的。今天从东方出,则其为命题之值是实然真。从其指导未来之预测言,其为命题之值是概然真。

依是,分析命题亦曰先验命题(apriori proposition),综和命题亦曰经验命题(empirical proposition)。分析命题的真假值以矛盾律(law of contradiction)来决定。综和命题的真假值以"经验"来决定。凡自然科学里的命题都是经验的综和命题。此代表经验知识,或严格言之,即代表知识。凡数学系统或逻辑系统中的推理式都是先验的分析命题,此代表先验知识,或严格言之,此不真是"知识",而只是知识的"形式条件"。(关于这方面,牵连到许多知识论方面的问题。我们现在在逻辑范围内,只讲至此即够。)

第四节　存在命题与非存在命题

命题,从主词之量方面说,有一个、多个、全体之别。主词所指是一个,为个体命题,或曰专称命题(单称亦可)。此如"孔子是圣人"、"这一块石头是方的"。主词所指是多个,则为偏称命题(特称亦可)。此如"有些人是哲学家"、"有些石头是方的"。主词所指的是全体,则为全称命题。此如"所有的人都是有死的"、"所有的石头都是无机的"。在逻辑系统内,专称命题不甚重要,重要的是偏称命题与全称命题。这里所谓存在命题与非存在命题即指偏称与全称言。

存在命题(existential proposition)是说:一个偏称命题的主词有存在的意义,即其所指的东西须肯定其存在,如果主词所指的东西无存在的意义(或说无存在的报告),或根本没有这东西,则偏称命题即假。不是因为加谓词加错了为假,而是因为根本没有这东西,故此语

为假。由此种假的意思，我们且可进而说，此时此命题根本无意义。无意义是说无真假可言。例如："有石头是方的"，石头必须存在，或现实上有石头，此命题才可说真说假，才有意义。假若根本没有这种东西，则说方说圆、说有死无死、说有理性无理性，皆无不可，亦皆无意义。譬如对鬼、金山或圆方，作偏称命题，假定鬼是没有的，金山是事实上没有的，而圆方则是不可能的，则此等偏称命题即皆无意义。所以"有鬼是方的"这个偏称命题如有意义，即对之可以说真假，必须肯定"鬼"存在。凡偏称命题的主词皆须有存在的报告。依是，偏称命题是指说事件的命题。"有石头是方的"就等于说："在某些 x 上，x 有'为石头'的特性而且有'方的'特性。""有人是疯子"亦同此解。（偏称命题的主词须有存在的报告，专称命题自亦如此，此不待言。因在逻辑推理中，以全称、偏称为主，故就偏称而论之。）

非存在命题（non - existential proposition）是说：一个全称命题的主词无存在的意义，或不必肯定其存在，而此命题仍可有意义。此意是说：全称命题是普遍命题，它陈说一个"原则"，不指说一个事件。我们也可以说，它是说"理"命题，不是说"事"命题。譬如："杀人者死"，这句话代表一项法令，而法令都是一个原则。若翻为命题形式，则必是全称命题，即："凡是杀人者都要受死刑的处分"，而此命题即等于说："不拘是谁，（或不拘 x 如何变化），如果 x 有'杀人'一特性，则它即有'受死刑的处分'一特性"。此表示"杀人"与"受死刑的处分"两概念间有必然的连结（necessary connection），即表示一个原则。并不必肯定现实上非有"杀人者"不可。根本没有杀人者，此命题仍有意义。不过它此时没有它所应用的事例就是了。它是一个空悬的法令。法令是原则，而原则都是概念的必然连结，或说是义理的必然连结，只说理，不说事。"水到一百度沸腾"，并不是说这一点水，或那一点水，所以不管是哪里的水，只要它是水，到一百度，它就沸腾。这是说"水性"与"沸腾性"之间的必然连结。所以它陈说一个原则，不指说一个事件。故曰"非存在命题"，亦曰"原则命题"。"凡人是有死的"亦同此解。即："不拘 x 如何变化，如果 x 有'是人'的特性，它即有'变灭'的特性"。是以凡全称命题皆实是"如果—则"的假然命题，在后我们便

知这也可以叫做是“函蕴”形式的命题。凡全称命题始可翻为函蕴形式，而函蕴形式即是“如果—则”的假然式。而如果—则的假然式即为一普遍命题而表示一原则。

或者说，这是把全称命题翻为假然式，但就“凡人是有死的”一命题本身看，它是一个定然命题(categorical proposition)。若从定然命题的立场，而且把它视为经过归纳后的普遍化的定然命题，则它的主词实是有存在的意义，或有存在的报告；若自类而观之，则它的主词所代表之类不是空类，而是有分子的类。依是，凡定然式的全称命题，实际上皆是偏称命题，不真是表示原则的普遍命题。真正表示原则的普遍命题是假然式的命题。杜威即持此说。此自可成一说。惟此说乃歧出而自知识上言，故多纡曲。普通自逻辑上言之，全称命题即是普遍命题，详细解析出来，即是函蕴形式。写为主谓式，即是定然式；写为函蕴式，即是假然式。其意义总表示一原则，而其主词总无存在的意义。如是，知识上归纳普遍化等牵连，可以截断。若自类而观之，则即为空类。其为空类是因为它的主词无存在的意义而为空类，不是说它事实上有没有分子而为空类，如说龟毛、兔角、圆方、金山，事实上没有分子，故为空类；牛、马有分子，故为实类。若单自类而言，则“凡人是有死的”中之“人”一概念所成之类当然可以不空。但是这里说它是类是套在全称命题中说的，而说其为类是空类(即不肯定主词的存在)亦是顺全称命题的意义而说的。

第五节　内容命题与外延命题

我们在这一章第四节里已论到概念之内容与外延，那里所说的，虽是就概念而言，却是这两词的原义或根本义。其他引伸的或变换的说法，都与此有关。在逻辑里常常使用到这两个字。这里所说内容命题与外延命题就是这两个字在命题上的引申使用或变换使用。以下试就内容命题与外延命题比较而言以显它们的意义。

内容命题(intensional proposition)，其所以为“内容的”，最基本的

意义，可先从两方面说：一是系属于主体，二是有实际内容或实际的意义。使其脱离主体而客观化，便为外延命题（extensional proposition）。再抽去它的实际内容或实际意义，而只剩下一命题形式（propositional form），亦是外延命题。

关于系属于主体方面的，罗素在其《数学原理》（*The Principles of Mathematics*）的《导言》中，曾举例说明之，今节述如下：

（1）“X 是人”函着“X 有死”：这两个简单命题的连结是外延的连结，因此由这连结而成的这整个命题便是外延命题。因为我们可以用“X 是无毛两足动物”来代替“X 是人”，而那个连结，其真假值仍不变。若用其他与“X 是人”指谓同一对象的陈述来代替“X 是人”亦可，其真假值仍不变。但是，“A 相信：X 是人函着 X 有死”，这个命题所表示的连结却是内容的连结，因此，它也是内容命题。因为 A 或者可以从未想到“无毛两足动物是否会死”的问题，或者他也可以有“是无毛两足动物而却不死”的错信。如是，即令“X 是无毛两足动物”，在真假值上等于“X 是人”，但也无法使我们说：一个人若相信一切人是有死的，也必相信一切无毛两足动物是有死的。因为他也许从未想到“无毛两足动物”，或即想到，而又可设想“无毛两足动物”不一定总是人。所以在无“相信”字样的限制下（即不系属于“A 相信”中），我们可以用与“X 是人”指谓同一对象的陈述来代替“X 是人”，但在有“相信”字样的限制下，我们就不易用“无毛两足动物”来代替“X 是人”中的“人”，而仍担保其连结可不变值。这种情形即表示一个人相信某某，乃是其主观信仰中的连结，不是客观的逻辑连结。“A 相信：火是热的”、“A 喊叫：有火”、“A 想：世界有末日”等，都是内容命题。其所以为内容的，是因为系属于主体。而系属于主体的句子或命题，可不真是客观成立的命题，而或许只是表示主观的心理情态。关于此种“A 想：P”，或“A 信：P”，罗素后来亦名曰“命题态度”（propositional attitude）。

（2）“满足 ψx 这个函值的目数是 n”，这个命题是外延命题。（“函值”是 function 的译语，在数学里译为函数，在逻辑里译为“函值”。“ψx”中的 ψ 代表关系、特性或谓词，x 是变项，可以代之以任何个体，如 a、b、c 等。代之以 a，便为“ψa”，ψa 就是 ψx 的一个值。故 ψx 名曰

函值。“目数”是 argument 的译语，即项目的意思。）其所以为外延命题，是因为我们若用一个与 ψx 之值相等的其他函值来代替 ψx，则此命题之真假值仍不变。但是“A 主张满足 ψx 的目数是 n”，这命题便是内容命题。因为假设 A 主张这一个目数满足 ψx，他不必再能主张这一个目数满足其他与 ψx 相等的函值如 ϕx；或即能主张，也不能主张它满足那一切与之相等的函值。因为他的生命是短促的，是有限的。他主张了时下与之相等的函值，他不一定即能主张非时下与之相等的函值；他主张了在他一生内与之相等的函值，但他不能主张他死后与之相等的函值。所以一个人主张某某，与相信某某同。同是系属于主体的，不能客观地本此以推他。

(3)“两个白种人声言曾到北极”，这个命题是外延的。因为此命题是表示：两个目数能满足“X 是白种人，他声言曾到北极”这个函值。我们如果用其他具有同样目数（即也是两个而且是白种人）的陈述来代替“X 是白种人，他声言曾到北极”这个函值，则原命题之真假值也毫不受影响。但是“两个白种人声言曾到北极是一种奇遇”，这个命题便是内容的。因为这个命题是说：两个目数满足“X 是白种人，他声言曾到北极”这个函值，是一种奇遇。但此种有奇遇之感的陈述却又不必同于：两个目数满足“X 是库克博士或培黎元帅”这个函值，是一种奇遇。因为他在“两个白种人声言曾到北极”上有一种奇遇之感，但在“库克博士与培黎元帅声言曾到北极”上，却又不必一定有奇遇之感。可是库克博士与培黎元帅仍然也是两个白种人。这种奇遇之感是一种主观的感受，也表示那个命题系属于主体，与 A 想某某，A 信某某同。推之，有审美意义的命题，如：“因为画水，所以看起来似乎是湿”；有道德意义的命题，如：“不可诳语”；有宗教意义的命题，如：“上帝救我”；都是系属于主体的内容命题。严格讲，这些不能算是命题。

关于有实际内容或实际意义方面的命题，我们可以进一步说，凡科学里面的命题都是脱离主体而客观化的外延命题，但是仍不免有实际内容或实际意义。逻辑里的命题，则连实际内容或实际的意义都须抽去。如：“凡人是有死的”一命题，对“孔子有死”、“孟子有死”等个体命题言，固是外延命题，但对“凡 S 是 P”言，则又是内容命题。因为孔

子、孟子是由“人”而代出的，故“孔子有死”、“孟子有死”，就成为一表示“具体的知识”之个体命题；而“人”与“有死”又是由 S 与 P 而代出的，故“凡人是有死的”就成为一表示“一般性的知识”之普遍命题。但是逻辑里并不讨论“人”与“有死”，亦不须有这点知识，而“人”与“有死”究竟亦是些有实际内容或实际意义的概念。故由之而成的命题也是内容命题。但是若把有实际内容或实际意义的概念统统抽去，而只代之以符号，则实在已不是命题，而只是命题架子，或命题形式，亦叫做“命题函值”(propositional function)。近人亦名之曰“逻辑句法”(logical syntax)。故“凡 S 是 P”之为外延命题，实在是经过抽象而又抽象后，所只剩下来的一个命题架子，而“凡人有死”则是从“凡 S 是 P”中套出的一个实际命题，而此实际命题即为该命题架子的一个值(value)。故命题架子即曰命题函值。逻辑里只用命题架子，不用有实际内容(知识内容)的命题。

复次，“内容的”与“外延的”可有各层次与各方面的使用。一个命题，若从其概念之内容方面想，便是内容的；从其外延所指之分子或所成之类方面想，便是外延的。又，罗素的真理值函蕴(material implication)“$p \supset q$”，只从真假值方面定为“$\sim p \vee q$”(或 p 假或 q 真)，是外延的；而路易士(Lewis)的严格函蕴(strict implication)“$p \dashv q$”，利用可能不可能的程态概念定为$\sim\Diamond(p \cdot \sim q)$(p 真而 q 假是不可能的)，则是内容的。此又与系属于主体与有实际内容者之为内容的不同。关此详解见下第二部。

第三章　AEIO的构造及其对当关系

第一节　AEIO的构造及其说明

传统逻辑是以主谓式的全称偏称两类命题为其系统之骨干。此两类命题依以下两组基本概念而构造成：

(1)量的概念：全体(凡、一切)，部分(有、有些)。

(2)质的概念：肯定(是)，否定(不是)。

兹以S代表主词，P代表谓词，则配合上那两组概念，即构成四种命题如下：

A："凡S是P"(全称肯定 universal affirmative)。

E："凡S不是P"，或"无S是P"(全称否定 universal negative)。

I："有S是P"(偏称肯定 particular affirmative)。

O："有S不是P"(偏称否定 particular negative)。

此四种命题之简称为AEIO，是自中世纪以来而已然。其中S，P为主、谓。名曰"变项"(variable)，即有"可代之以任何东西"的变换。凡与有、是与不是，可名为"常项"(constant)，此则定常不变，乃所以表示架子或形式者。

我们在第一章第一节已说凡与有、是与不是，皆是形式字(form - words)，即表虚架子的字。故若视为概念，亦曰虚概念。此与"物象字"(object - words)相对而立。我们可先略说凡与有。

"凡"(all)之所以为形式字或虚概念，是因为外界并无一个东西叫做"凡"。外界存在的东西都散殊并立的。"物象字"即指谓这些散殊并立的东西，故曰物象字，或曰实概念。但外界却并无一个东西叫做"凡"，所以它是无所指谓的。但它总表意。它表示思想上的推概作

用,表示普遍化(generalization)。它表示我们的思想对于散殊并立的东西能提起来作总持地想。所以它只表示思想的总持作用,虚说而无实指。因为它虚而无实,所以它可化解。“凡”字,若连带整个命题说,如“凡 S 是 P”,可化解为“无数个体命题的絜和”。譬如“凡人有死”就等于孔子有死,孟子有死……这无穷数的个体命题之絜和(conjunction)。所谓“絜和”就是并积起来的意思,可类比数于学里的乘积(×,a×b,或 a·b)。如是,“凡”字即被化除。假若我们用“(x)·ψx”表示“所有的 x 有 ψ”(在所有的 x 上,x 有 ψ 一特性),用 ψa,ψb 等表示某某个体有 ψ,如是,则

$$(x)\cdot\psi x=\psi a\cdot\psi b\cdot\psi c\cdot\cdots$$

如果以“人”代 x,以“有死”代 ψ,以孔子、孟子等代 a, b 等,则上式即如下:

(人)·有死(人)=有死(孔子)·有死(孟子)…

“有”(some)亦如此,它也表示思想上的推概作用。外界并无一个散殊的东西叫做有,或有些,或某一。所以它也是虚而无实。它既不同于零,亦不同于全,且当然不同于特指的一个(如“这一个”)。如是,“有”所表示的,最低不能为零,最高不能为全,乃是零与全之间的某一个。因为它也是这样的虚而无实的总持作用,所以也可化除。“有人是有死的”就等于“无穷数的个体命题之析取”。所谓“析取”(disjunction)就是“离析而可以任取其一”之意,用普通言语表示,就是“或”(or)字所表示的。此可类比于数学中的“加和”(+,a+b)。假若我们用“(∃x)·ψx”表示“有 x 有 ψ”(在有些 x 上,x 有 ψ),用 ψa,ψb 等表示某某个体有 ψ,如是,则

$$(\exists x)\cdot\psi x=\psi a\vee\psi b\vee\psi c\vee\cdots$$

此中的“∃”表示存在,至少有一个 x。“∨”表示“或”,类比于数学中的“+”号。如果以“人”代 x,以“有死”代 ψ,以孔子、孟子等代 a, b 等,则上式即如下:

(∃人)·有死(人)=有死(孔子)∨ 有死(孟子)∨ …

如是“有”字即被化除。

现在,我们再说“是”与“不是”。这一对概念何以说它是“质的”?

因为它们表示命题之质是肯定的或是否定的。"是"表示肯定,"不是"表示否定。肯定与否定,若从思想上说,是表示思想上的两种作用。凡与有表示推概作用,这一对则表示断定作用。因为它们表示断定作用,所以也是虚概念。因外物并没有一个东西叫做"是"或"不是"。这只是我们对于外物所加的断定作用。不过"是"一作用却能扑着一个"实有"(being),而"不是"则表示"遮拨",无所扑着。此所以康德在知识论上讲范畴的时候,由"是"(肯定)引出"实有"或"真实"(reality)一范畴,由"不是"(否定)引出"非有"(non - being)或"虚无"(negation)一范畴。从这方面想,"是"表示"在","不是"表示"不在"。"A 存在"(A exists)与"A 是"(A is)是同一意义的。笛卡儿(Descartes)说:"我思,故我在"(I think, therefore I am),"我在"就是"我是"的译语。我们从是与不是之为断定作用直接引出这个意义来。不过在逻辑内,则可以不牵连到这个意义。

是与不是,从其为断定作用落下来在句子(命题)中表示两项间的关系时,我们也说它们是表示关系的字,所以也是形式字,虚概念。但是此时,它们可有以下四种含义:

(1)内容的论谓(intensional predication):这是直接从"主谓形式"引申出来的。"是"字表示谓词概念与主词概念之间的"意义连结"。若主词总是指散殊的个体,则"是"字即表示用谓词概念所表示的义理来论谓具体的个体。"不是"则表示主词概念与谓词概念这两个意义间没有连结。或,谓词概念所表示的义理不能论谓主词所指的个体。主谓式中的"是"字("不是"亦在内),若取这个意思,便是对于主谓命题从概念之内容上作"内容的解析"(intensional interpretation)。但是,传统逻辑亦讲概念之外延。从外延方面看,则又有"外延的解析"。在外延的解析下,"是"以及"不是"又可表示以下三种含义:

(2)类与其分子间的隶属关系(class - membership):例如:"孔子是人",即表示孔子这一个体是"人"一概念的外延所成之类中的一分子。表示这种关系的,大体是个体命题或单称命题。

(3)类与类间的包含关系(class - inclusion):例如:"凡人是有死的",即表示人概念的外延所成之类包含在"有死的"一概念的外延所

成之类中。

(4)任一项的自身同一或两项间的同一关系:在自身同一方面,例如"a 是 a",这个"是"字并不表示内容的论谓,这就是我们上章第二节里所说的"反身的关系"。a 是 a,也可以写为 a=a,或 a⊂a(a 含在 a 中)。两项间的同一关系,则如随定义而来的命题,例如:如果"人=理性的动物",则"人是理性的动物",此中的"是"字即表示"人"类与"理性的动物"类有同一的外延。

在逻辑中,此后三义非常重要。就在传统逻辑里,于形成形式推理上,也是取外延的解析。〔以(2),(3)两义为主〕。而"内容的论谓"一义倒不关重要了。(2)与(3)两义就是亚里士多德"曲全公理"(*dictum de omni et nullo*,亦译全偏公理)所由成的根据。曲全公理是说:凡论谓全体的亦论谓部分。三段推理就是以这个公理为普遍的根据。此可见,在形成形式推理上,虽是主谓命题,亦当取外延的解析了。至于第(4)种含义,则我们可由之以论到二分法与思想律。(见下第六章)。而二分法与思想律又是笼罩全部逻辑系统的基本原理。"是"字的第四种含义实可提出来单独成立一组概念,(即二分法与思想律),而不在主谓命题的关系解析中。因为"是"字的这种含义实不表示主谓命题也。由是言之,在主谓命题的关系解析中,惟(2)与(3)两种含义为相干。

由以上对于凡与有、是与不是的说明,我们可以把 AEIO 重新解析如下:

A:"凡 S 是 P"="凡是 S 者是 P"(把 S 与 P 都视为谓词,最后的主词为"者"字所代表者)="不拘 x 如何变换,或在所有 x 上,如果 x 有 S 一特性,则 x 有 P 一特性。"(此为肯定的非存在命题。)

E:"凡 S 不是 P"="凡是 S 者不是 P"="不拘 x 如何变换,或在所有 x 上,如果 x 有 S 一特性,则 x 无 P 一特性。"(此为否定的非存在命题。)

I:"有 S 是 P"="有是 S 者亦是 P"="在有些 x 上,x 有 S 一特性而且有 P 一特性。"(此为肯定的存在命题。)

O:"有 S 不是 P"="有是 S 者而不是 P"="在有些 x 上,x 有 S 一

特性而无 P 一特性。"(此为否定的存在命题。)

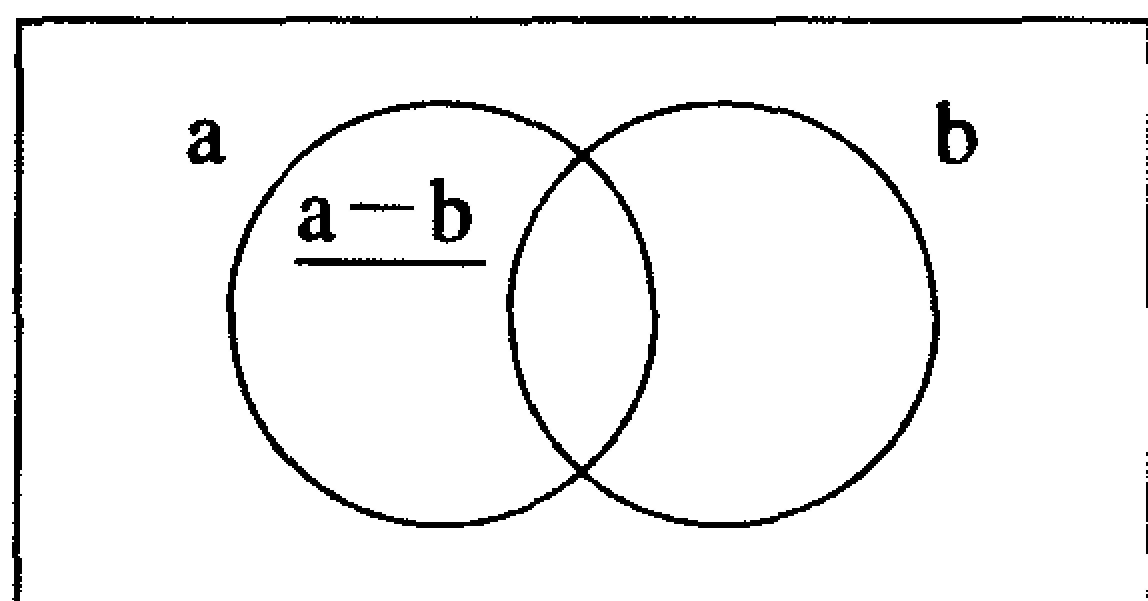
关于这种解析,我们可以略为说明一下。在 A 与 E,我们是用"如果一则"来表示的,这表示"非存在命题"陈述一原则,不指谓一事件。在 I 与 O,我们是用"而且"或"而"字来表示的。这种陈述表示特称命题是存在命题。存在命题是事件命题,意即:至少有一事件 x,在此事件上,S 与 P 两特性并在或不并在。并在是 I,不并在是 O。

若从外延所成之类的包含关系方面看 AEIO,则我们可以用"逻辑代数"(algebra of logic,这个系统我们将在第二部中介绍)里面的办法符示如下(这在现在亦是很通常的一种表示法):

在此种表示法里,S,P 俱视作类,为照顾着第二部一律起见,我们以 a 代 S,以 b 代 P,如是:

A:凡 a 是 b:　　$a-b=0$　　"a 而非 b 等于零"。

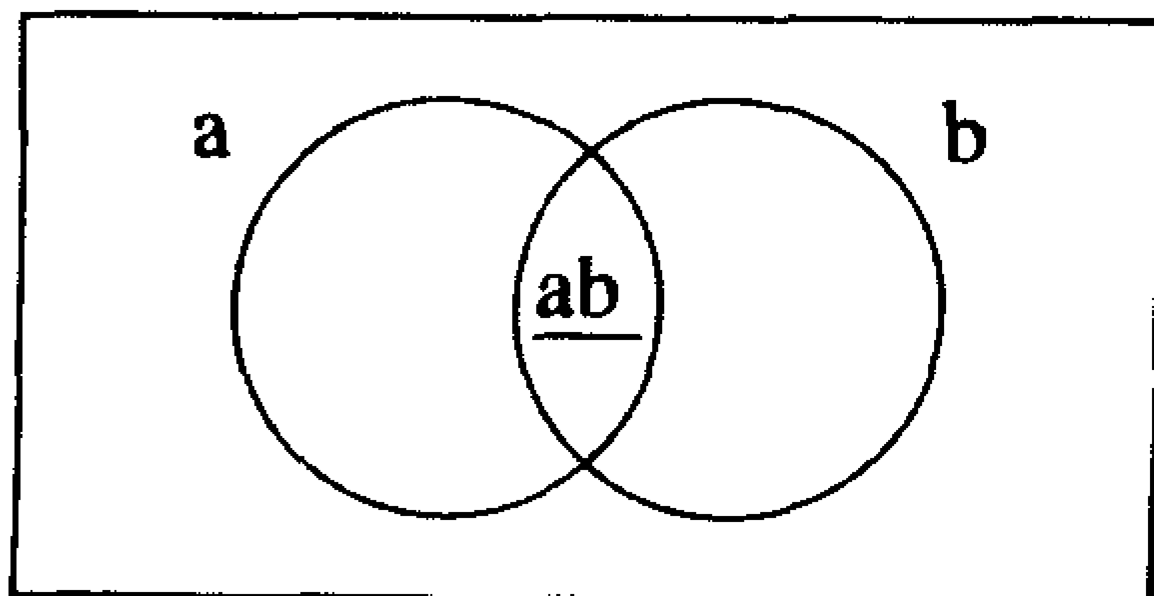
"凡 a 是 b"等于说:是 a 而又不是 b 是没有的,也等于说:a 类与非 b 类积在一起是没有的,或:不是 b 的 a 是没有的。用范恩(Venn)的图解法(Diagram)则如下:



"—"号表示没有,等于零。

E:凡 a 不是 b:　　$ab=0$　　"a 而是 b 等于零"。

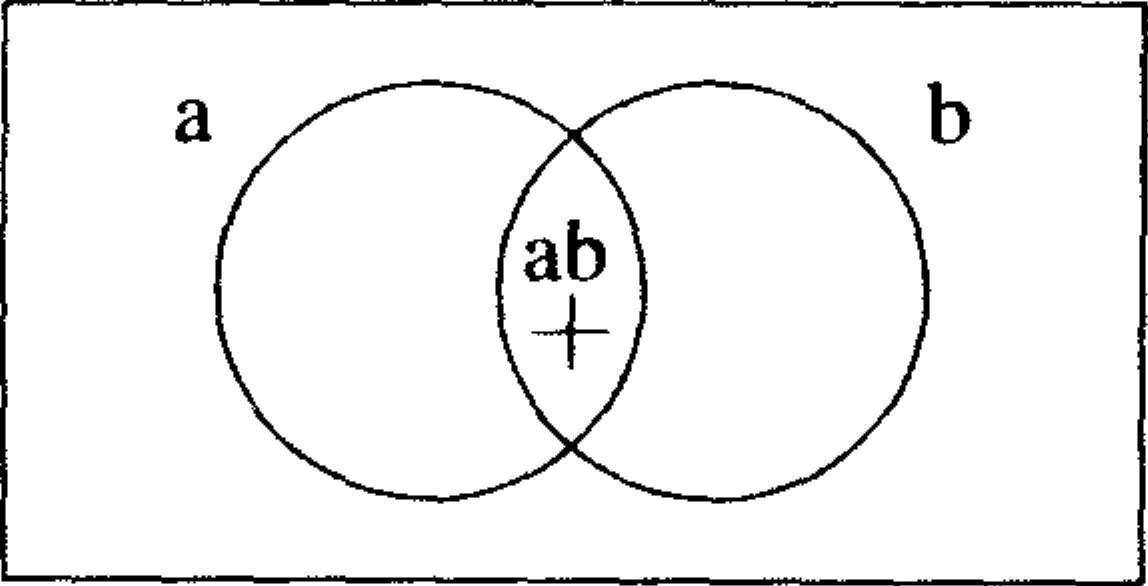
凡 a 不是 b,或"无 a 是 b"等于说:是 a 而又是 b 是没有的,也等于说:a 类与 b 类积是没有的,或是 b 的 a 是没有的。



是 b 的 a 都抹去了,显然所有的 a 都不是 b。

I:有 a 是 b:　　$ab\neq 0$　　"a 而是 b 不等于零"。

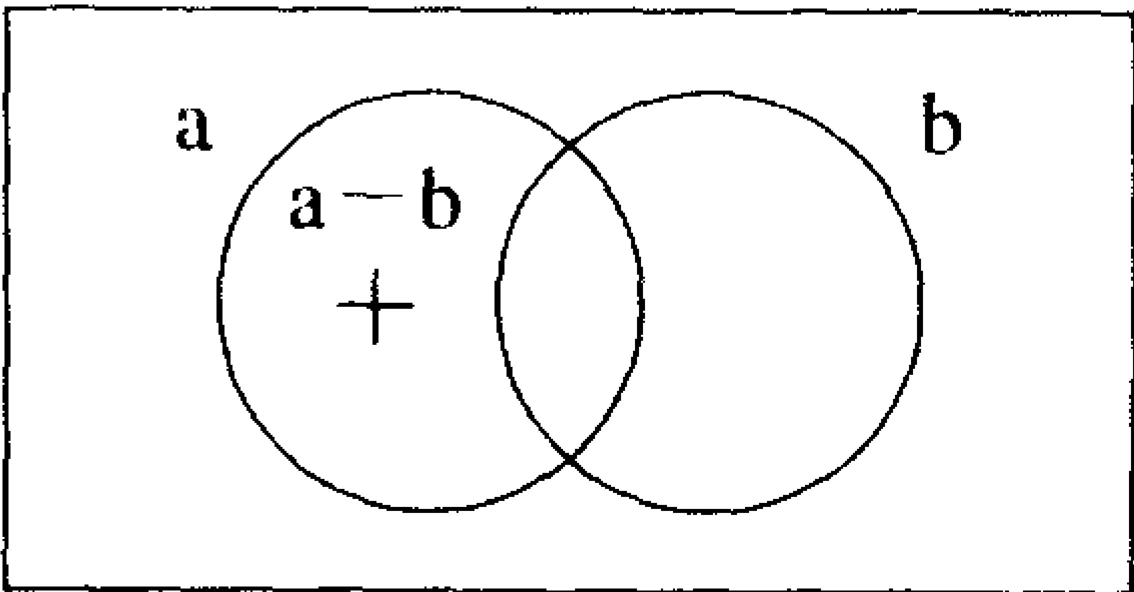
“有 a 是 b”等于说：是 a 而又是 b 是有的，或 a 类与 b 类积不等于零，至少有是 b 的 a。



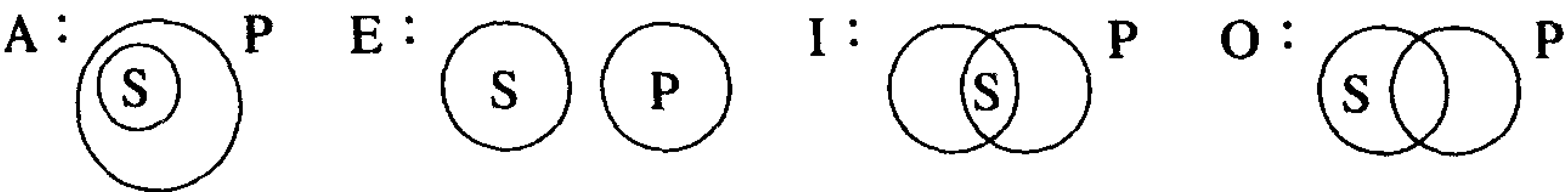
“+”号表示存在，有，不等于零。

O：有 a 不是 b： $a - b \neq 0$ “a 而非 b 不等于零”。

“有 a 不是 b”等于说：a 而非 b 是有的，a 类与非 b 类积不等于零，至少有不是 b 的 a。

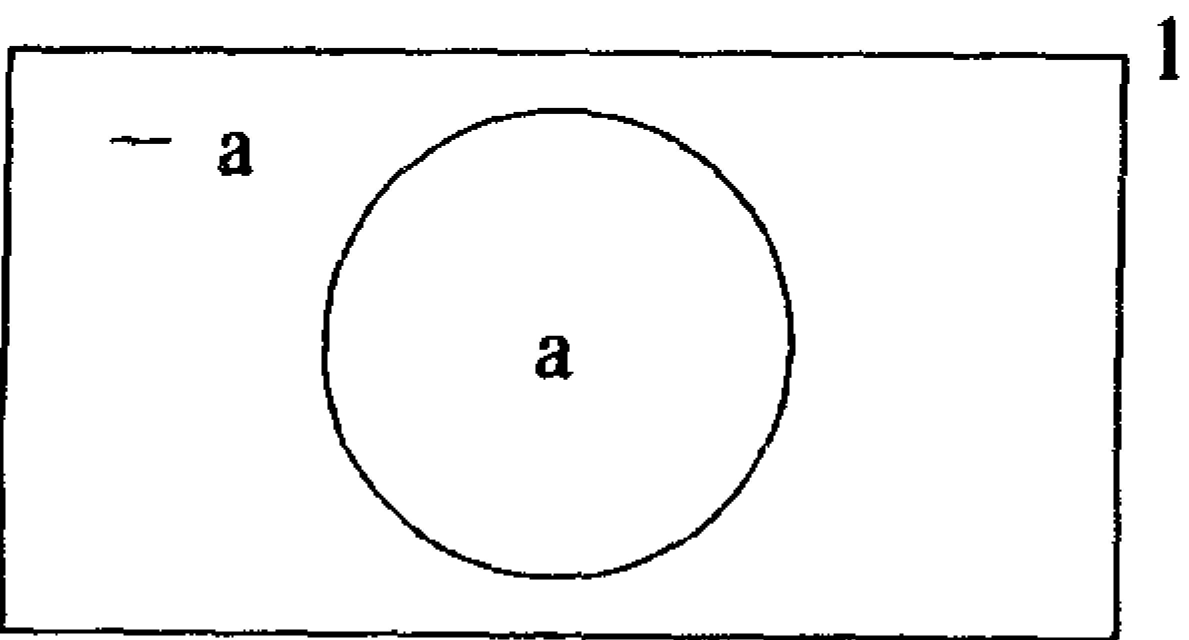


关于这种图解，我也略为说明一下。以前都用乌拉的图解法(Euler's Diagram)，如：



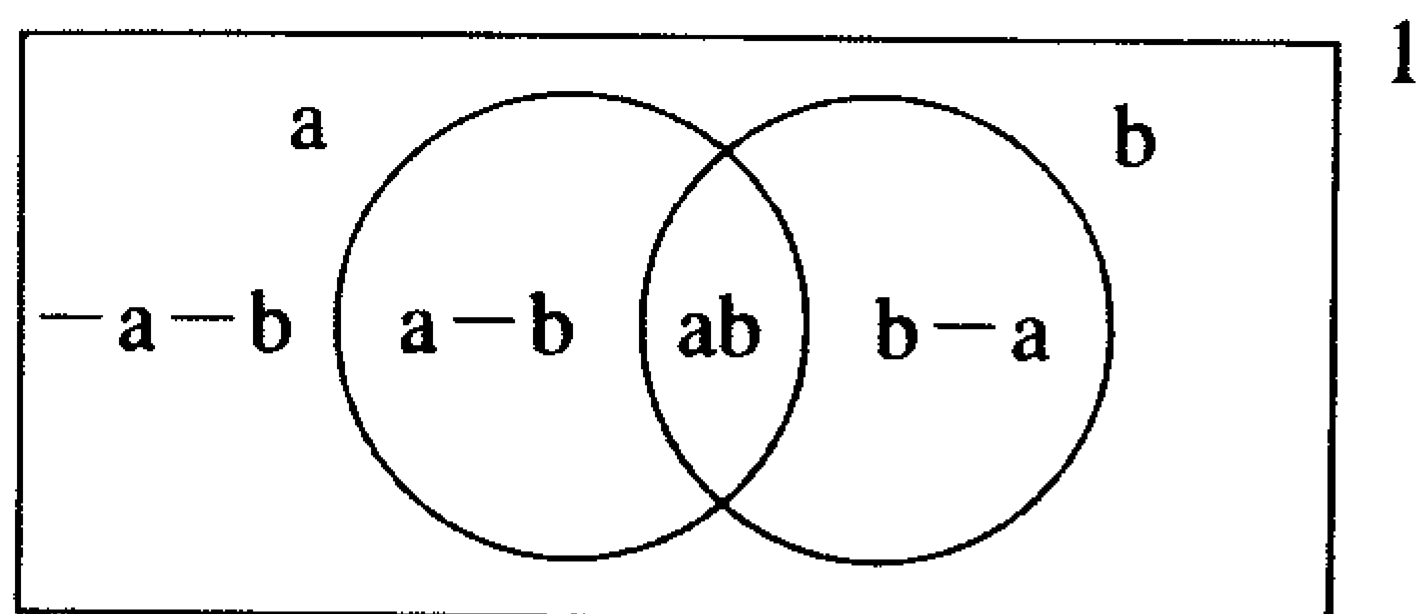
这种图解法看起来倒很简单而且显明，但事实上则不如范恩图解法严整而周备。范恩图解法的逻辑背景如下：

任何类 a 施以否定即是一负类，即“－a”。如是“a + －a =1”，此“1”即是“全”，亦叫做“论宇”(universe of discourse)。此“全”即以方形或矩形表之，而其中包括 a 类与“－a”类。如下：



a 以外的就是－a，故 a+－a=1

若是 a，b 两个类，则又各有其负类。正负配合起来，共有四个积：(1) ab，(2) a－b，(3) －ab，(4) －a－b。这四个积加起来就是 a，b 两个类的宇：ab ＋a－b ＋ －ab ＋ －a－b ＝1，图如下：



依此图，ab ＋a－b ＋b－a 就等于 a，b 两类之和(sum)，即“a＋b”，而 a，b 两类之和“a＋b”以外的就是“－a－b”，故

(ab ＋a－b ＋b－a)＋(－a－b)＝1

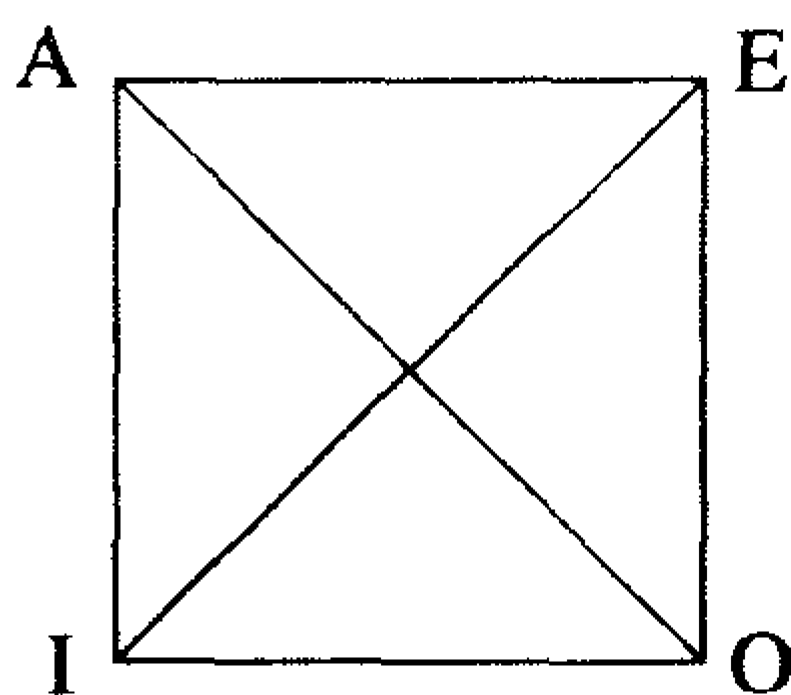
亦即(a ＋b)＋(－a－b)＝1

此同于 a ＋ －a ＝1，因为 a 的否定即是 －a，－a 的否定即是 a，故 a 与－a 和起来(不是乘积)就是一个论宇，一个全。同理，依照类的演算，(a＋b)的否定就是－a－b，而－a－b 的否定就是 a＋b，故(a＋b)＋(－a－b)＝1。亦可写为：(a＋b)＋－(a＋b)＝1。此更可类比于 a ＋ －a ＝1。(详见下第二部第九章)。

若应用于 AEIO，照 a，b 两类言，抹去“a－b”(即 a－b＝0)就是 A 命题；肯定“a－b”(即 a－b≠0)就是 O 命题。(稍后将见 A 与 O 是矛盾的一对)。抹去“ab”(即 ab＝0)就是 E 命题；肯定“ab”(即 ab≠0)就是 I 命题。(稍后将见 E 与 I 是矛盾的一对)。

第二节 存在公理与 AEIO 的对当关系

接着上节的说明，我们就讲 AEIO 的对当关系。对当关系就是普通所叫做的“对当四角图”(square of opposition)，如下：

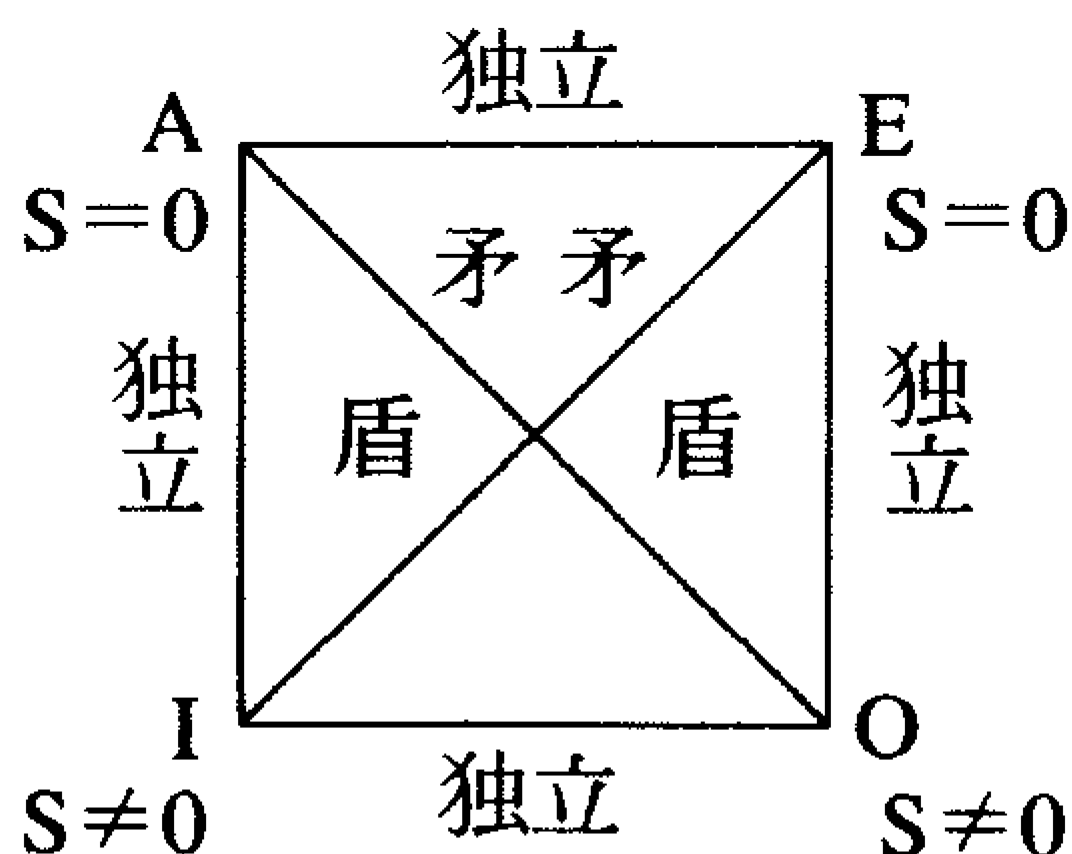


每一条线所连结的两个命题就是一个对当。对当关系就是把各对间的真假关系说明。所谓真假当然不是说每一命题之知识上的真或假，而是就每一对当，例如A与O，而说：如果A为真，则O如何？如果A为假，则O如何？这是一种逻辑推理关系。所以讲每一对当间的真假关系，就是讲每一对当间的逻辑推理关系，由之以确定某一对当是一种什么对当，即，是一种什么关系。

照传统的讲法，A与O、E与I，这两对是矛盾关系。A与I、E与O，这两对是差等关系。A与E是大反对，I与O是下反对。（这些名称，除矛盾以外，都欠确定。下文再说。）

惟讲这些对当间的真假关系须受主词类是否为空的制约。我们即依主词类是否为空，而说"存在公理"（existence - theorem）。传统的讲法是不自觉地肯定主词类都不空，无论是AE的，或是IO的。但是在上章第四节里，我们讲存在命题与非存在命题时，我们已指出：AE是原则命题，其主词不牵涉存在，如视为类，则主词类是空类（即S＝0，此所谓等于零，即以AE的主词本质上不涉存在而为零，此与事实上是否为空类，是两回事）；而IO是事件命题，其主词须牵涉存在，如视为类，则主词类不是空类（即S≠0，此所谓不等于零，即以IO的主词本质上须以肯定存在为定然条件而不等于零，此与事实上是否有S，亦是两回事）。

如照这个解析，则对当四角图中只有A与O，E与I这两个对当有关系可言，即皆是矛盾关系。余则皆是独立，无关系可言。图如下：



何以说四边上那些对当都是独立呢？先说 A 与 I。因为在“凡 S 是 P”中，不肯定 S 存在(S=0)，而“有 S 是 P”(I)中的 S 须肯定存在(S≠0)，则由 A 真即不能推知 I 如何。因为有没有 S 尚不得而知，故由 A 不能推知以“S 存在”为定然条件的 I 命题。如果有 S，则 A 真，I 亦真。如果没有 S，则说“有 S 是 P”的 I 命题根本假。故当在 A 命题中 S=0 时，则不能由其为真推知 I 如何，即表示说从 A 推不下来。故为独立。E 与 O 亦然。

再说 A 与 E。这两个都是原则命题，其主词都不涉存在。故两者很可以独立地各真其所当真，各假其所当假。譬如一条法令是说“杀人者死”，另一条是说“杀人者不死”。如果都只是一个原则(法令)，而不肯定“杀人者”的存在，则可以独立地自身俱真，而没有推理上的关系存在。所谓俱真者，也只是空悬在那里，自身各有其意义而已。

I 与 O 两者俱是偏称命题，亦即事件命题，俱须以主词存在为定然条件。两个偏称的事件命题，如“有花是红的”与“有花不是红的”，很可以俱真，而无确定的逻辑关系。盖各指一事件，而不必有关系。是以对于两事件命题我们根本不能独立地直接地讲它们之间的关系。欲使其有确定的关系，须通过一媒介。而若通过一媒介，便不是直接推理。而 A 与 I、E 与 O 既独立，则我们现在又没有一媒介。是以两事件命题，若单独地观之，根本不能有若何确定的关系。

但是为何单单 A 与 O、E 与 I 是矛盾关系呢？A 为“凡 S 是 P”，O 为“有 S 不是 P”，两者量不同，质亦不同。如果原则命题真，则其反面之事件命题即假。如果原则命题假，则其反面之事件命题即真。反之，如果事件命题真，则其反面之原则命题即假。如果事件命题假，则其反面之原则命题即真。此种反面即为矛盾之反面。故 A 与 O 为矛

盾关系。E 与 I 亦然。

兹举一例以明之。如果"凡吃砒霜的都是要死的"真，此即表示：天地间不能有"既吃砒霜而又不死"，而此即为"有吃砒霜而不死"是假的。如果"凡吃砒霜的都是要死的"假，则至少是"有一个吃砒霜而不死"。反之，如果"有吃砒霜而不死"真，则"凡吃砒霜的都是要死的"一原则自然被推翻。如果"有吃砒霜而不死"假，即表示：天地间不能有"既吃砒霜而又不死"，此即是"凡吃砒霜的都是要死的"。此种真假关系由 A 与 O 间直接推理而成。故此一对当为最基本而又直接的一种逻辑关系。E 与 I 亦然。

以上是就 AEIO 分为"存在命题"与"非存在命题"两者而成的对当四角图。

以下再就 AE 的主词类不空(即假定 $S\neq0$)而言那些对当关系。此就是传统的对当四角图之建立。

在此，虽然各种对当皆有关系可言，然有两点须注意：

(1)讲这些对当关系须有次序上的先后：A 与 O、E 与 I，同为"矛盾"关系，应先讲。A 与 I、E 与 O，同为"函蕴"关系(老名为"差等")，应次讲。A 与 E 为"不相容"关系(老名为"大反对")，I 与 O 为"相容"关系(老名为"下反对")，应最后讲。(这两者可不分先后。)

(2)其所以有此先后次序，是因为函蕴、不相容、相容，三者皆为间接推理。函蕴是因 $S\neq0$ 之加入而为间接的，不相容与相容则因根据矛盾与函蕴而证明而为间接的。

因以上两点之故，我们不能因为这些都是对当关系，就可以任就一个单独地直接地看它们的对当关系。

如是，我们可以依次建立如下。

Ⅰ. A 与 O，E 与 I：此如上讲，为矛盾关系(contradictory)。不因 $S=0$，或 $\neq0$ 而受影响。此为最基本而直接的关系。故惟此可以单独地直接地看。A 的否定(即 A 之假)就是 O，O 的否定就是 A。因此 A 真，O 就假；O 真，A 就假。故 AO 两者

1. 不能同真。

2. 不能同假。

3. 因为不能同真，故一真另一必假。

4. 因为不能同假，故一假另一必真。

我们可以"真理图表"(truth - table)表之如下：

A	O	A ≈ O
+	+	N
−	+	E
+	−	E
−	−	N

A	O
+	−
−	+

每一命题有真假两可能，两个命题，把它们各自的真假两可能配合起来，有四可能，即同真、同假、一真一假、一假一真。在此四可能中有那几个可能，便决定此两命题是何种关系。图表中"N"表示没有，不存在，"E"表示有或存在。照此表看来，A 假 O 真，A 真 O 假两可能是有的，而有此两可能即为矛盾关系(≈表矛盾)，故 A 与 O 为矛盾关系也。E 与 I 同。

Ⅱ. A 与 I，E 与 O：A 本为非存在命题，今既肯定 S 存在，则其主词类不空。如是，从 A 推 I，则"凡 S 是 P"真，而且有 S，则"有 S 是 P"当然也真。但是，如果"凡 S 是 P"假，而且有 S，则"有 S 是 P"不必假，即真假不定。反之，如果"有 S 是 P"真，则"凡 S 是 P"($\check{S}\neq0$)不必真，即真假不定。可是，如果"有 S 是 P"假，则"凡 S 是 P"($S\neq0$)必假。

兹举例以明之。如果"凡人都是说谎的"真，而且有人(人存在)，则"有人是说谎的"当然也真。可是前者(A 命题)假，而后者不必假(真假不定)。反之，如果后者真，则前者不必真(真假不定)。如果后者假，则前者必假。

此种真假关系，在 $S\neq0$ 的假定下，是根据曲全公理而形成的。因为 AI 两命题质同而量不同，一全一偏。"凡"表"全体"(whole)，"有"表"部分"(part)。全体含部分，单注意于此，其间的关系当然是直接的。但 $S=0$，或 $\neq0$，是就 A 或 I 之全命题所表示的意义而说的。这点传统的观点没有意识到。它只就全体部分去想了。现在意识到，故说传统的观点是默许 $S\neq0$。实则它也无所谓默许不默许，它只注意全

体与部分,而未觉察到这方面。现在觉察到了,则立见这种推理是间接推理,即因 S≠0 之加入而为间接。这种加入,并不能否决曲全公理,只是补充。如是 A 与 I 间的关系,亦可列为四句如下:

1. 可以同真。
2. 可以同假。
3. 由 A 假不能推知 I 必假。
4. 由 I 真不能推知 A 必真。

以"真理表"表之如下:

A	I	A ⊃ I
+	+	E
−	+	E
+	−	N
−	−	E

A ⊃ I	
+	+
−	+
−	−

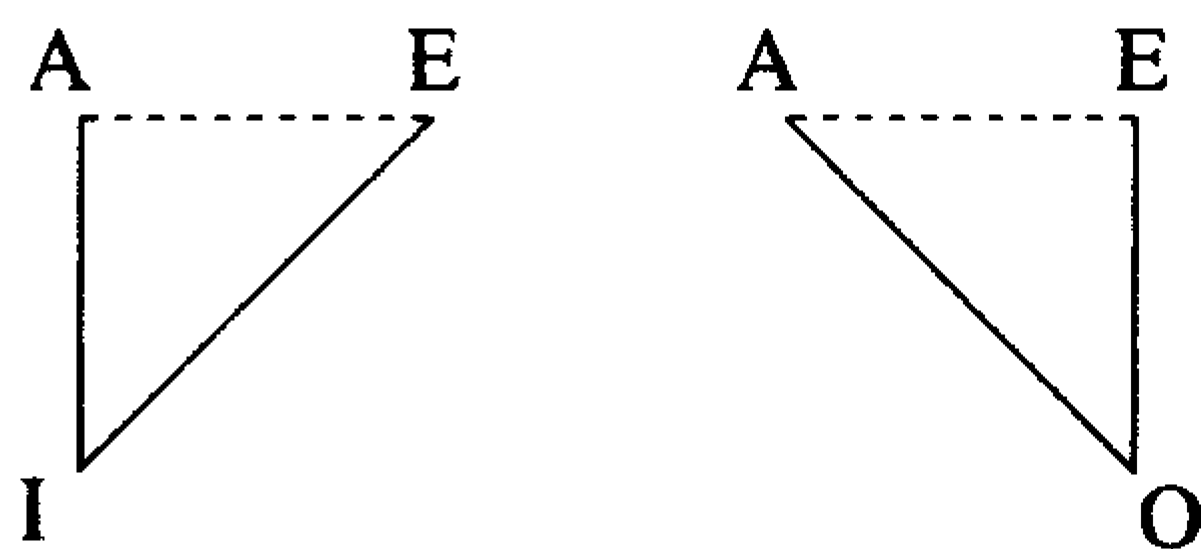
即 AI 间之真假关系实可收摄于那三个真假可能中。而那三个真假可能即决定两命题间的关系为"函蕴"(implication)。此为"函蕴"之本义。今 AI 间亦具有此三个真假可能,故亦可说 AI 的对当为函蕴关系。"⊃"表函蕴。(此当然不是函蕴本身的意义,而是借用此词以名 AI 间的对当。)老名为"差等"(sub - alterns),意义隐晦不确定。故改今名。("函蕴"独成一推演系统,其本身的意义很麻烦。详解见下第二部第十章。今只借用。)E 与 O 同。

Ⅲ. A 与 E:此两命题本俱为非存在命题,无确定的关系。今既肯定 S 存在而可以有关系,则其有关系似乎是由直接推理而见。在默许 S ≠0 时,似乎是如此。然当 S ≠0 自觉地被说出来时,则即因此 S ≠ 0 之肯定,彼即为间接推理。此因 S ≠0 之加入而可以有关系,故亦为间接的。否则无关系,当然亦无所谓间接不间接。复次,即因 S ≠0 之加入,始可以从 A 推 I,而从 A 推 I 一经可能,则通过最基本而直接之 I 与 E 之矛盾关系,则由 A 即可知 E。此尤可见 A 与 E 之对当是由间接推理而成。

先从 S ≠0 之加入而单独地看 A 与 E 间之关系,则如此:如果"凡

S 是 P”(A)真，而且 S ≠0，则“凡 S 不是 P”(E)即假。如果“凡 S 是 P”假，而且 S ≠0，则“凡 S 不是 P”不必即真。盖只要有一 S 不是 P，则“凡 S 是 P”既假，而亦未必就是“凡 S 不是 P”，故 A 假 E 不定(可真可假)。此即表示 AE 可同假，不能同真。从 E 推 A 亦然。

实则这种因 S ≠0 之加入而单独地看 AE 间之对当只是表面的。其真假关系之成立实因根据矛盾与函蕴而推得的。我们可根据以下两个三角形而推证 A 与 E 间之关系：



根据矛盾，已知 E 真 I 假；根据函蕴，已知 I 假 A 假：故 E 真 A 假。

又根据矛盾，已知 E 假 I 真；根据函蕴，已知 I 真 A 不定：故 E 假 A 不定。

若先根据函蕴，则知 A 真 I 真；根据矛盾，则知 I 真 E 假：故 A 真 E 假。

又根据函蕴，知 A 假 I 不定，如是，在矛盾方面 I 不定，E 亦不定，故 A 假 E 不定。(此先根据函蕴不如先根据矛盾为恰当。)

以上是根据通过 I 那个三角形而成。根据通过 O 那个三角形来证明，亦然。

如是，A 与 E 的对当关系亦可列四句如下：

1. 不能同真。

2. 可以同假。

3. 因为不能同真，故由一真可知另一必假。

4. 因为可以同假，故由一假不能推知另一必真。

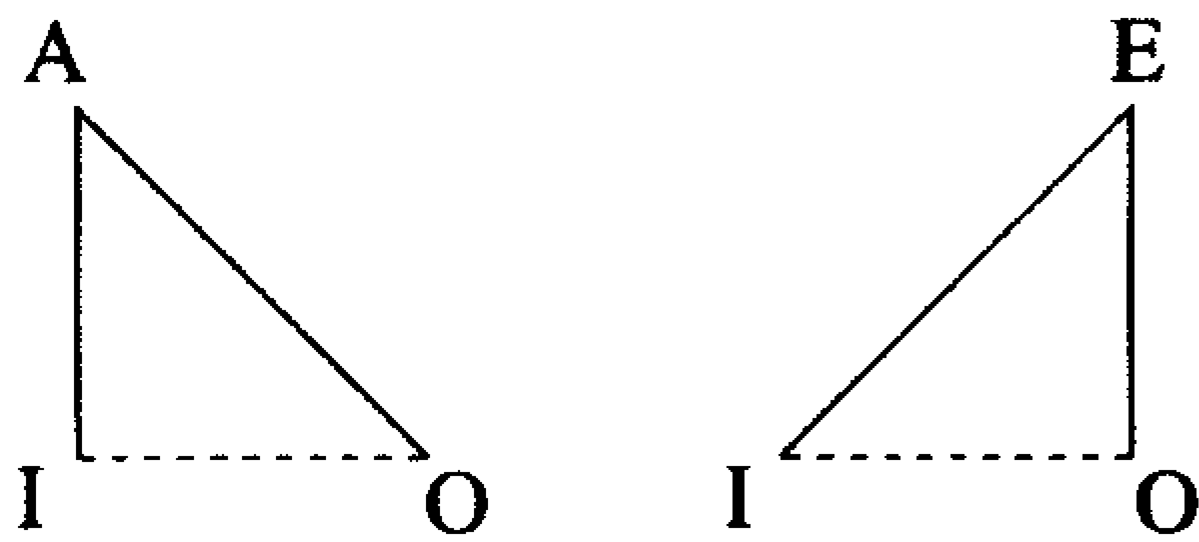
以“真理表”表之如下：

A	E	A	E
+	+	N	
−	+	E	
+	−	E	
−	−	E	

A	E
−	+
+	−
−	−

即A与E间的真假关系可收摄于有“E”所标识的那三个真假可能中。而有这三个真假可能的便为“不相容”关系(incompatibility)。“|”号表“不相容”。不相容即一真一假,一假一真,而且可以同假。此即两虎相斗必有一伤,而且至于两败俱伤。若只必有一伤,则为矛盾。而此必两败俱伤,故不为矛盾,而为不相容。老名为“大反对”(contrary),意义隐晦不显,亦不确定。

Ⅳ. I与O:此则根本不能单独地直接讲。我们可根据以下两个三角形而推证之:



通过A:−(O)→+(A),+(A)→+(I),

∴ −(O)→+(I)+(O)→−(A),

−(A)→±(I),

∴ +(O)→±(I)

通过E:−(I)→+(E),+(E)→+(O),

∴ −(I)→+(O)

+(I)→−(E),−(E)→±(O),

∴ +(I)→±(O)

以上通过A或E,皆是先根据矛盾,后根据函蕴。若先根据函蕴亦可。但不若先根据矛盾为恰当。

如是,I与O间的对当关系,亦可列四句如下:

1. 可以同真。

2. 不能同假。

3. 因为可以同真，故由一真不能推知另一必假。

4. 因为不能同假，故由一假可知另一必真。

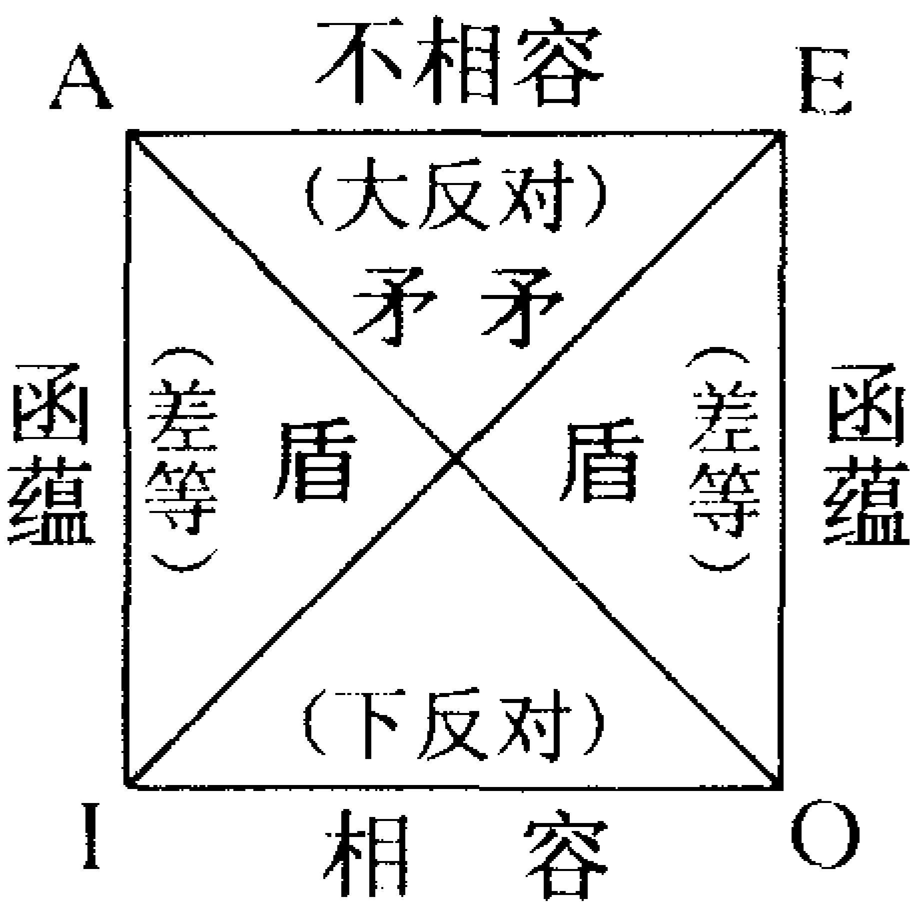
以“真理表”表之如下：

I	O	I V E
+	+	E
−	+	E
+	−	E
−	−	N

I	V	O
+		+
+		−
−		+

即 IO 间的真假关系可收摄于有“E”所标识的那三个真假可能中。而有这三个真假可能的便为“相容”或“析取”关系(disjunction)。“V”号表相容或析取。普通语言读为“或”(or)。此与 AE 对当根本不同。老名为“下反对”(sub-contrary)，意义甚晦。

由以上肯定 S 存在(S ≠0)，对当四角图更如下：



关于本节所讲，须与第二部第九章第四节合观，方能彻底明白，而且知其确然不可移。若不发展到第九章所讲的逻辑代数，则对于 AEIO 的对当关系以及下面的直接推理、三段推理等，传统的讲法好像已经很够了。人们或许认为 S =0、≠0 所表示的“存在公理”是不必要的。但若发展到逻辑代数，而且如果

A：　$a-b\ =0$

E：　$ab\ =0$

I：　$ab\ \neq 0$

O：　$a-b\ \neq 0$

这种表示法是无错误的，则便见出只有曲全公理是不够的，存在公理是必要的，而且亦可知本节对于对当关系以及下面对于直接推理及三段推理的讲法与修改，是确然不可移的。

第四章　周延原则与 AEIO 的直接推理

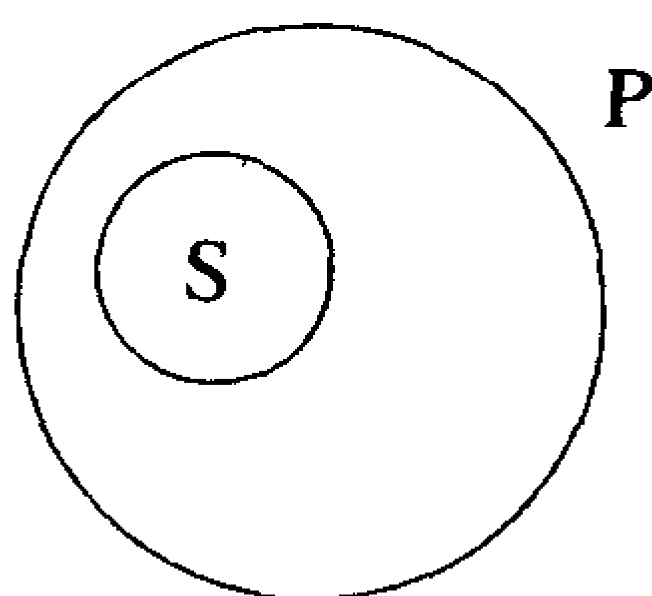
第一节　周延原则

"周延"(distribution)是说一个概念能不能周遍于或举尽了它所应用的分子之全体。如能,则为周延;如不能,则为不周延。此若孤立地看一个概念,设若其定义恰当而无太广太狭之弊,则它总是周延的。如果"人=理性的动物"是一个恰当的定义,则"人"一概念即适用它的分子之全体,亦不"过",亦不"不及",它当然是周延的。如果说"人=会打球的动物",则"人"一概念即不能适用于"不会打球的人"。此定义所界定之概念即不能周遍于人之全体。从周延原则方面说,是不周延的;从定义方面说,此定义是错误的。如果说"人=有死的动物",则"人"一概念即与犬马无以异。从周延原则方面说,是超过了"人"一概念所应用的范围;从定义方面说,此定义还是错的。

所以若孤立地看一个概念,则只有定义恰当不恰当,错不错的问题。若恰当而不错,则总是周延的:无过,亦无不及。本节所说的周延原则,不是从"孤立地看概念"方面想,而是从主谓命题中看主谓两词周延不周延。此与定义无关。两个概念,只要套在主谓式的命题架子中,我们就可以看出它们周延不周延。此种周延不周延是因为套在命题架子中而被限制出的,故与定义无关。如是,在 AEIO 中 SP 之周延不周延如下:

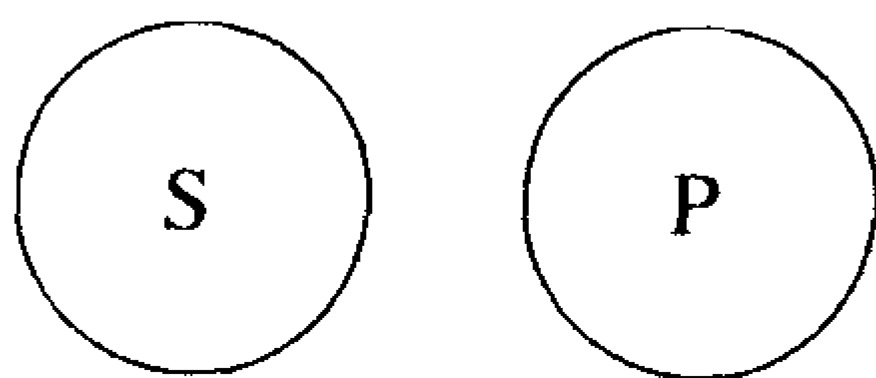
A:"凡 S 是 P":此中 S 为主词,周延。因为明说"凡 S",故举尽了 S 一概念所应用的全体。P 为谓词,不周延。因为 P 的外延广,不只包括 S,而且亦可有其他。但在此命题中没有尽举出来,只举出 S 这一部分。S 本身为一全体,但在 P 中则只是一部分。而 P 的全体在此

命题中却没有全举出来。故 S 周延，而 P 不周延。此如："凡人是有死的"，"人"一概念周延，"有死的"一概念不周延。因为其他动物亦是"有死的"，而在此命题中却并没有说出来。在这里我们可以用乌拉的图解法把 A 命题表示一下，倒比较简单而显明：

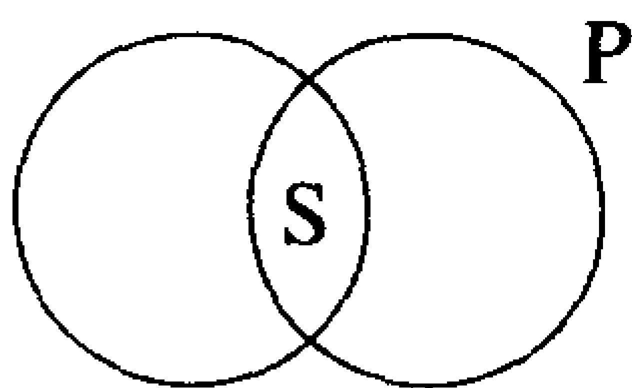


A 命题的谓词在原则上总是不周延的。但直接以定义而作成的 A 命题，其谓词周延。其所以周延，是因为此时主谓的外延相等，因为定义中的两端必须相等。若无定义为条件，A 命题的谓词总不周延。虽事实上谓词的外延同于主词，好像是周延的，然在逻辑上则总把它看成是不周延的，其外延在原则上总大于主词。例如"凡人是理性的动物"，此若前面无"人＝理性的动物"一定义为其根据，则"理性的动物"一谓词总是不周延的，其外延在原则上总大于主词。我们不能因为事实上只有人是理性的动物，除人以外再没有其他存在是有理性的，所以就说此命题中"理性的动物"一谓词是周延的。因为逻辑是讲理，以原则为准，不以事实为限。此点很重要，学者必须谨记。一个人的思考是不是进到逻辑的，于此亦可以征之。

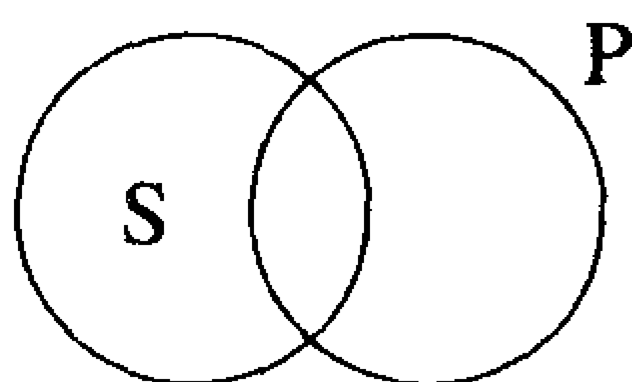
E："凡 S 不是 P"：此中 S 与 P 俱周延。S 有"凡"以限之，其为周延甚明。P 之为周延，是因为在否定命题中，否定是排拒 P 之全体，故亦周延。图解如下：



I："有 S 是 P"：此中 S 与 P 俱不周延。偏称，故 S 不尽，不周延。盖明说"有 S"，是只举了 S 的一部分。P 不周延如同 A 命题。图解如下：



O:“有 S 不是 P”:此中 S 不周延,P 周延。凡否定命题的谓词俱是周延的,凡肯定命题的谓词俱是不周延的。O 命题图解如下:



下节中的直接推理,属于换位方面的,须根据周延不周延。以后讲到三段推理,亦要根据周延不周延。因为是推理所要根据的,故由词之周延不周延进而说“周延原则”(principle of distribution)也。

第二节　七种直接推理

直接推理(immediate inference)是说由 AEIO 等每一个为前题,用一种办法,直接可以推出一个结论来。并不需要一个媒介词之加入而成两个前题。这种办法共有七种。其实根本上只“换主谓之位”与“换谓之质”两种而已。其余五种俱可由此两种推出。

(1)换主谓之位(conversion):此只把主谓词的位置对调一下即可,命题之质,肯定或否定,不动。照顾到词之周延不周延,在换位时须有一规律,即:在前题之中不周延之词,在结论中不得变为周延。但在前题中周延之词,在结论中可以不周延。如是,AEIO 换位推理如下:

A:“凡 S 是 P”→“有 P 是 S”。

因为 P 在原命题中不周延,故换位后只能是偏称。例如:“凡人是有死的”,只能换为“有些有死的是人”,而不能换为“凡是有死的是人”。此为限量换位。但是照顾到“存在公理”,因为 A 命题中的“S”等于零,

所以严格讲不能直接推出"有 P 是 S"。若不补上"S ≠0"一前题，此限量换位是不合法的。传统的讲法是默许 S ≠0，故视为直接推理。今自觉地说出来则须补上 S ≠0，因而亦不是直接推理。其详是如此："凡 S 是 P"，S ≠0，故"有 S 是 P"，因而"有 P 是 S"。（注意，这里已用到了下面 I 命题的换位，这是一点小毛病。）现在设已肯定 S 存在，用符号表之如下：

A：SaP →PiS【I】

SP 间写"a"，便表示是 A 命题，写"i"，便表示是 I 命题。余类推。

E："凡 S 不是 P"→"凡 P 不是 S"；

E：SeP →PeS【E】

因为 S 与 P 俱周延，S 排拒 P，P 亦排拒 S。此为对称换位。

I："有 S 是 P"→"有 P 是 S"；

I：SiP →PiS【I】

此亦为对称换位。

O："有 S 不是 P"→无

因为我们既不能说："有 P 不是 S"，因也许"有 P 是 S"，究竟是哪个不定；也不能说："凡 P 不是 S"，一则因由偏称前题推不出一个全称结论来，一则因也许"有 P 是 S"，究竟是那个不定。而且无论换为"有 P 不是 S"或"凡 P 不是 S"，皆违背关于周延的规律，即 S 由不周延变而为周延。故 O 命题不能换位。

或问：I 命题何以能换？答曰：首先它不违背周延规律。但我们还可进一步来说明，即：I 命题表示 S 与 P 共在或重叠，故"有 S 是 P"同时即"有 P 是 S"。设 S 代表一区，P 代表一区，I 命题图表如下：

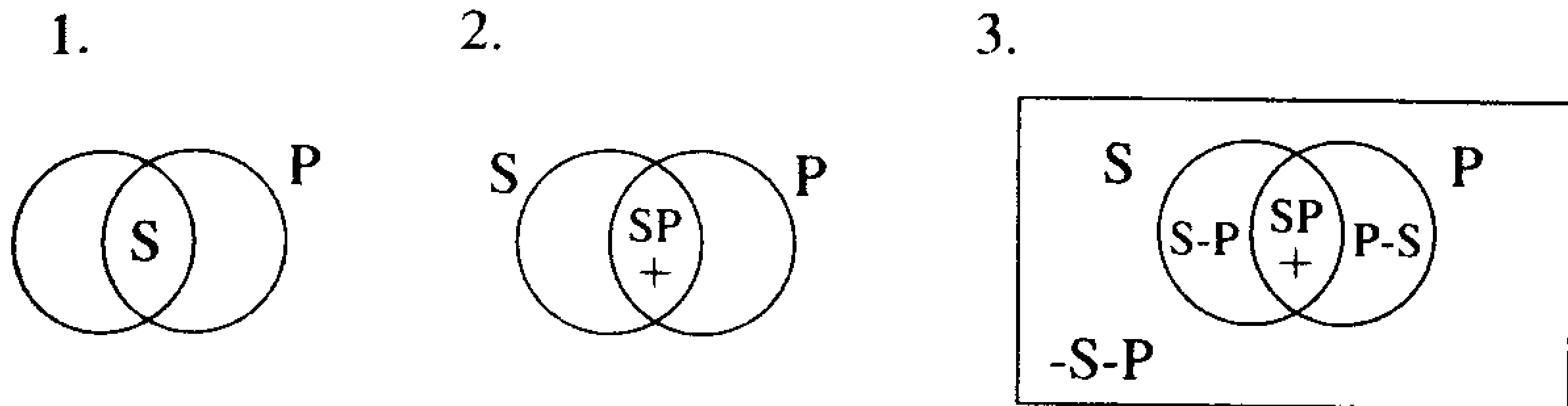
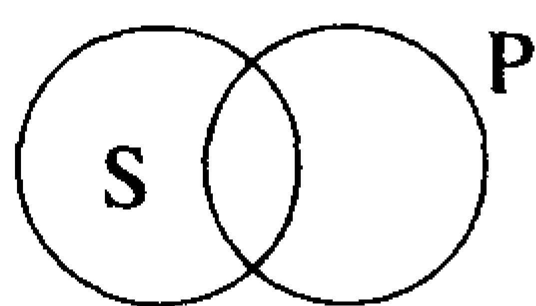


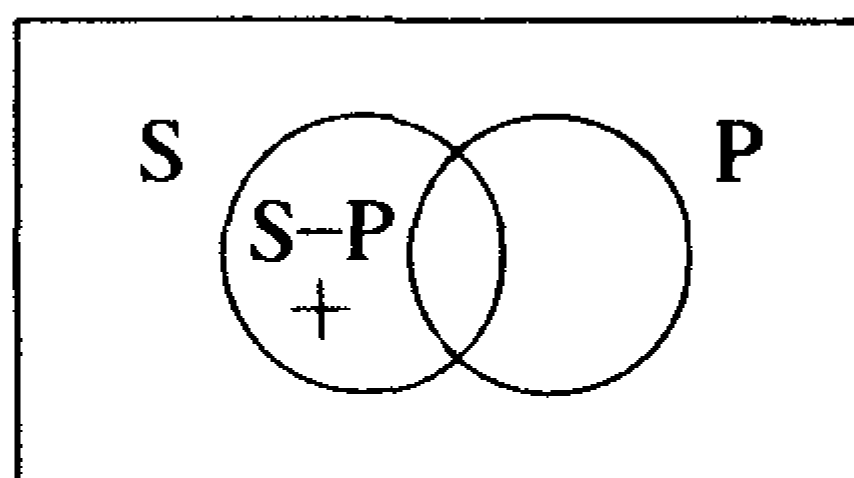
图 1 为乌拉的图解法。照 I 命题写为 ab ≠0，则图 1 实即图 2。而图 2 实即图 3（范恩的图解法）。凡共在或重叠之区，如不等于零，皆是 I 命

题。S 与 P 共在之区，如不等于零，即为："有 S 是 P"→"有 P 是 S"(S 与 P 共在，当然 P 与 S 亦共在，类比于数学中的乘积，S・P ＝P・S)。S 与一P 共在之区，如不等于零，即为："有 S 是非 P"→"有非 P 是 S"。P 与非 S(一S)共在之区，如不等于零，即为："有 P 是非 S"→"有非 S 是 P"。非 S 与非 P 共在之区，如不等于零，即为："有非 S 是非 P"→"有非 P 是非 S"。而 O 命题则正如下图：

1.



2.



它是个否定的说法，不表示 S 与 P 共在，而表示 S 与"非 P"共在。这一区如不等于零，即 S －P ≠0，它即是上面所谓："有 S 是非 P"→"有非 P 是 S"，而在命题形式上，它不是："有 S 不是 P"→"有 P 不是 S"。当然，照下面换谓词之质的办法，"有 S 不是 P"→"有 S 是非 P"。但"有 S 是非 P"可以换位为"有非 P 是 S"，而"有 S 不是 P"，却不能换位为"有 P 不是 S"。是即表示 O 命题不能直接换位，只能换质以后再换位。而换质以后再换位，就是"有 S 是非 P"→"有非 P 是 S"。〔注意：O 命题若用逻辑代数写为 S －P ≠0，a －b ≠0，是取它的间接形式，不是取它的直接形式。因为它的直接形式是"有 S 不是 P"，而代数式在命题形式上是 I 命题，而此 I 命题再换质即为"有 S 不是 P"。故 O 命题写为"S －P ≠0"为间接形式也。〕

(2)换谓词之质(obversion)：此则只换谓词之质，位不动，但却牵动命题之质。无论命题之质为肯定或否定，谓词的原形式一律视为肯定。换质即于谓词上加一否定(负号)，故影响命题之质也。即：肯定命题换质后即为否定命题。此种办法所依据的原则即是"重负原则"(principle of double negation)，即：两否定等于肯定。在此原则下，任何一项，加以否定，即得一"反项"(或负项)。例如 a，加以否定，即得"$\bar{a}$"而 $\bar{a}$ 再加以否定，即得 a。即，这里的否定不只是遮，亦且表。如只是"遮"，则于 a 上加否定，亦只"不是 a"而已，于红上加否定，亦只"不

是红"而已。并不表示是"非红"。如果不只是"遮"，亦且"表"，则不只"不是 a"而已，而且是"非 a"，不只"不是红"而已，而且是"非红"。这是直接推理中"否定"一词所必函的意义。换法如下：

A："凡 S 是 P"→"凡 S 不是非 P"【E】；

A：$SaP \rightarrow Se\bar{P}$【E】

E："凡 S 不是 P"→"凡 S 是非 P"【A】；

E：$SeP \rightarrow Sa\bar{P}$【A】

I："有 S 是 P"→"有 S 不是非 P"【O】；

I：$SiP \rightarrow So\bar{P}$【O】

O："有 S 不是 P"→"有 S 是非 P"【I】；

O：$SoP \rightarrow Si\bar{P}$【I】

以上是基本的两种办法。以下五种俱可由之推出。

(3)换谓词之质位(contraposition，这种专名在中文非常难译，故直接就其所换而名之，此则倒便于记忆。不译专名。以下仿此)：此则先换谓词之质，再换其位。即换谓词之位，主词之位当然也要换。惟此处谓词换的多，以谓词为主，故云换谓词之质位。此后五种俱可从换质起或从换位起连换而得证明。所谓连换者，即：如从换质起，则换质换位，再继之以换质换位，连续换下去，达目的即止。如从换位起，则换位换质，再继之以换位换质，连续换下去，达目的即止。如两起点俱不能达目的，该命题即无有该种换法。兹先言"换谓词之质位"：

A："凡 S 是 P"→"凡 S 不是非 P"→"凡非 P 不是 S"【E】

$\underline{\underline{SaP}} \rightarrow Se\bar{P} \rightarrow \underline{\underline{\bar{P}eS}}$

E："凡 S 不是 P"→"凡 S 是非 P"→"有非 P 是 S"【I】

$\underline{\underline{SeP}} \rightarrow Sa\bar{P} \rightarrow \underline{\underline{\bar{P}iS}}$

I："有 S 是 P"→"有 S 不是非 P"→无【因 O 命题不能换位】。

$\underline{\underline{SiP}} \rightarrow So\bar{P} \rightarrow$ 无

O："有 S 不是 P"→"有 S 是非 P"→"有非 P 是 S"【I】

$\underline{\underline{SoP}} \rightarrow Si\bar{P} \rightarrow \underline{\underline{\bar{P}iS}}$

(4)换主词之质位(obverted conversion)：此则先换主谓之位，然后再换换了位的主词之质即得。如下：

A:“凡 S 是 P”→“有 P 是 S”→“有 P 不是非 S”【O】

$\underline{\underline{SaP}} \to PiS \to \underline{\underline{Po\bar{S}}}$

E:“凡 S 不是 P”→“凡 P 不是 S”→“凡 P 是非 S”【A】

$\underline{\underline{SeP}} \to PeS \to \underline{\underline{Pa\bar{S}}}$

I:“有 S 是 P”→“有 P 是 S”→“有 P 不是非 S”【O】

$\underline{\underline{SiP}} \to PiS \to \underline{\underline{Po\bar{S}}}$

O:“有 S 不是 P”→无【因 O 命题根本不能换位】

$\underline{\underline{SoP}} \to$ 无

(5)换主谓之质位(full contraposition):此则主词之质与位与谓词之质与位俱换。此须从换质起连换推证:

A:“凡 S 是 P”→“凡 S 不是非 P”→“凡非 P 不是 S”,

“凡非 P 是非 S”【A】

$\underline{\underline{SaP}} \to Se\bar{P} \to \bar{P}eS \to \underline{\underline{\bar{P}a\bar{S}}}$

E:“凡 S 不是 P”→“凡 S 是非 P”→“有非 P 是 S”→

“有非 P 不是非 S”【O】

$\underline{\underline{SeP}} \to Sa\bar{P} \to \bar{P}iS \to \underline{\underline{\bar{P}o\bar{S}}}$

I:“有 S 是 P”→“有 S 不是非 P”→无

$\underline{\underline{SiP}} \to So\bar{P} \to$ 无

O:“有 S 不是 P”→“有 S 是非 P”→“有非 P 是 S”→

“有非 P 不是非 S”【O】

$\underline{\underline{SoP}} \to Si\bar{P} \to \bar{P}iS \to \underline{\underline{\bar{P}o\bar{S}}}$

(6)换主之质(inversion):此则只换主词之质。此只 AE 有,IO 无。惟 A 命题须从换质起,E 命题须从换位起。IO 无论从换质或换位起,皆不能得,故无。为简单起见,只用符式推之如下:

A:$\underline{\underline{SaP}} \to Se\bar{P} \to \bar{P}eS \to \bar{P}a\bar{S} \to \bar{S}i\bar{P} \to \underline{\underline{\bar{S}oP}}$

E:$\underline{\underline{SeP}} \to PeS \to Pa\bar{S} \to \underline{\underline{\bar{S}iP}}$

I:$SiP \to So\bar{P} \to$ 无;　$SiP \to PiS \to Po\bar{S} \to$ 无

（换质起）　（换位起）

O:$SoP \to Si\bar{P} \to \bar{P}iS \to \bar{P}o\bar{S} \to$ 无;　$SoP \to$ 无

（换质起）　（换位起）

(7)换主谓之质(full inversion):此亦只 AE 有:

A:$\underline{\underline{SaP}} \to Se\bar{P} \to \bar{P}eS \to \bar{P}a\bar{S} \to \underline{\underline{\bar{S}i\bar{P}}}$

E:$\underline{\underline{SeP}} \to PeS \to Pa\bar{S} \to \bar{S}iP \to \underline{\underline{\bar{S}o\bar{P}}}$

此第(7)种,就 A 命题言,实即第(6)种中推证过程之第四步。就 E 命题言,则即第(6)种中推证过程最后一步之再推进一步。故此第(7)种实已含于第(6)种中。但即此第(6)种似有问题发生。试检查如下节。

第三节 对偶性原则与换主之质之考察

假定承认换主之质,则人们或可以这样想,即:从"凡 S 是 P,或不是 P",似乎不易推知"非 S"方面如何或不如何。例如从"凡孔子的思想都是对的",我们似乎不能推知"非孔子的思想"究竟是对或不对。一个人若听有人说"凡孔子的思想都是对的",心里不愉快,便起来辩白说:那么,"非孔子的思想"便不对吗?此人亦可以答辩说:我只说"凡孔子的思想都是对的",至于"非孔子的思想"对不对,我不知道。或:我只说孔子的思想都对,我并没有说"非孔子的思想"不对。照这样讲,这双方的意思似乎都表示:从"凡孔子的思想都是对的"不能推出"有非孔子的思想不是对的"。蓦然一想,这似乎也很有理由。但依"换主之质"的直接推理,假定有"非孔子的思想"(即"非孔子的思想"不等于零),则从"凡孔子的思想都是对的",即可以推知"有非孔子的思想不是对的",虽不能推知"凡非孔子的思想不是对的"。如下:

A:凡孔子的思想都是对的　　(1)

凡孔子的思想不是不对的　　(2)

凡不对的不是孔子的思想　　(3)

凡不对的是非孔子的思想　　(4)

"非孔子的思想"≠0,或"不对的思想"≠0

有非孔子的思想是不对的　　(5)

有非孔子的思想不是对的　　(6)

这在直接推理上并无错误。这即表示说，只要“非孔子的思想”不等于零，则(1)即函着(6)。若照刚才论辩的双方的意思说，则只能有从(1)到(3)的推理，第(4)步就很成问题，至(5)(6)两步更不能出现。而且在从(1)到(4)的推理中，第(4)步若有问题，即表示其中换质之否定是只遮不表，即并不代表一反项。如是可以完全不涉及“非孔子的思想”方面。但是在逻辑中，换质推理中的“否定”一定要引出一个反项。这在上节已经说明。对“对的思想”，在换质中，就有个“不对的思想”；对“孔子的思想”，在换质中，就有个“非孔子的思想”。既必然要引出一个反项，则只要“非孔子的思想”不等于零，即可以推出(5)(6)两步。这是逻辑中所允许的。如果照刚才论辩的双方的意思说，主要关键是换质中的“否定”只遮不表：“不是 S”不等于“是非 S”。若如此，便把整个的逻辑推理系统破坏了，即是说把逻辑中的“对偶性原则”(principle of duality)破坏了。所以如果我们肯定“对偶性原则”，则换主之质的推理是无问题的。从“凡孔子的思想都是对的”推“有非孔子的思想不是对的”(只要“非孔子的思想”不等于零)是合法的。至于“非孔子的思想”究竟是谁，则却不知。但至少有非孔子的思想不是对的。

但是，即使承认“对偶性原则”，似又有问题发生。所谓对偶性原则是如此：任何一项 a，如加以否定，即得一反项“－a”，而“－a”加以否定，即得一正项 a。依此，a 的否定即是“－a”，“－a”的否定即是 a。这两者可以穷尽一全体，即再无第三者：不是 a 就是“－a”，不是“－a”就是 a。如是，

a ＋－a ＝1(全、论宇)

这即是“对偶性原则”，这是逻辑中的一个最根本的原则。此中的“1”即全，亦即“论宇”。此“全”为一逻辑概念，有层次，有限制，由 a 与“－a”两项合成，而 a 与“－a”亦是有层次的。即都是逻辑概念。依是，如照此式言，我们套之以事例，如“红”加以否定，即得一“非红”，“人”加以否定，即得一“非人”。如果“非红”的范围仍限于颜色，则

“红”＋“非红”＝颜色之全

如果“非红”的范围不限于颜色，而通于其他一切，则

"红"+"非红"=宇宙之全

人与非人亦然。非人亦可限于动物,如是,

"人"+"非人"=动物之全

如不限于动物,而通于其他一切,则

"人"+"非人"=宇宙之全

设此义已明,则依照正反两项相加等于全之公式,至少以下各对之命题皆可成立:

A:"凡红是颜色"
A':"凡非红是颜色"},或 A:"凡红是宇宙的分子"
A':"凡非红是宇宙的分子"}

A:"凡人是动物"
A':"凡非人是动物"},或 A:"凡人是宇宙的分子"
A':"凡非人是宇宙的分子"}

这一对对的 A 与 A' 似皆可同时成立。但若照换主之质的推理,则又表现出不能同时成立,如下:

A:"凡红是颜色"→"有非红不是颜色"【O'】

A':"凡非红是颜色"→"有非非红(等于红)不是颜色"【O】

在上两行推理中,O' 与 A' 相矛盾,O 与 A 相矛盾。而 O' 由 A 推出。如果 A 真,则 O' 亦真。如果 O' 真,则 A' 假。A 与 A' 本可同时真,今不能同时真,此将如何解? 其他各对皆然。

关此,实颇困难。似乎很难解答。但仔细一审,也有一点简单道理可说。我们原说:红加非红等于颜色之全,或等于宇宙之全,此"全"是有层次有限制的,红与非红也是有层次有限制的。如是,依对偶性原则,以红与非红为主词,作成 A 命题,而说:"凡红是颜色","凡非红是颜色",当然皆可成立。但依换谓词之质,"颜色"一谓词要转为"非颜色",一定要引出"非颜色"一反项来。而在换质换位的连换中,就"红"言,又要引出一个"非红"来,就"非红"言,又要引出一个"非非红"(=红)来。而此所引出之"非红"好像不是原来属于颜色之"非红",而是属于"非颜色"之"非红",而所引出之"非非红"(=红)亦好像不是原来属于颜色之红,而是属于"非颜色"之红。原来红加非红等于颜色之全,故红与非红都属于颜色之中。现在,在换质换位的连换中,既引出"非颜色"一反项,所以所引出的红与非红亦冒出了原来的限制,而属

于“非颜色”类中。如其如此，则颜色中有红与非红，“非颜色”中亦有红与非红。而非颜色中之红与非红与颜色中之红与非红为不同类型。如是，便可不矛盾。

依以上的解析，吾人依对偶性原则，于颜色之全以外又开辟出一个领域，而成为“非颜色之全”。这即表示，于换质之否定中，便冒出了“红加非红等于颜色之全”一领域而不为其所限。如是，我们有“红加非红等于颜色之全”，亦有属于“非颜色”类中的“红加非红等于非颜色之全”，而且颜色加“非颜色”还是一个“全”。而我们原说这个“全”（论宇）是有层次的，其中的相矛盾的两项亦是有层次的。

或者说，就“颜色之全”讲，固然有属于颜色的，有不属于颜色的，但若就“宇宙之全”讲，是否亦可如此？曰：亦然。例如：“凡红是宇宙的分子”，“凡非红是宇宙的分子”，此于换质之否定中，一定要引出一个“非宇宙的分子”，以及“非红”与“非非红”，而使我们可以说有属于“非宇宙”类中的红与非红。如是，从“凡红是宇宙的分子”，换主之质后，即得“有非红不是宇宙的分子”。此中的“非红”不是“凡非红是宇宙的分子”中的“非红”。同理，从“凡非红是宇宙的分子”，换主之质后，即得：“有非非红（等于红）不是宇宙的分子”，此中的红亦不是“凡红是宇宙的分子”中的“红”。如是，两个“红”不同类型，两个“非红”亦不同类型。类型不同，便不矛盾。我们有“红加非红等于宇宙之全”，亦有不属于宇宙类中的“红加非红等于非宇宙之全”，而且宇宙加“非宇宙”还是一个“全”。而我们原说这个“全”（论宇）是有层次的，其中相矛盾的两项亦是有层次的。

照逻辑上讲，宇宙是一项，加以否定，得“非宇宙”，亦是一项，即反项。此反项，从现实上说，是不通的，那里会有个“非宇宙”？更那里会有“非宇宙的分子”？然逻辑上确有此一层。此层也许完全是空的，但不要紧。因为逻辑讲理，是照原则行事。是极其“可能”之所至。不必为现实所限。“非宇宙”一项只有逻辑的意义，并无现实的意义。有“颜色之全”中的红与非红，有“非颜色之全”中的红与非红，此后者亦只有逻辑的意义，而无现实的意义。不然，非颜色的红是矛盾的。此矛盾只是为现实所限，而且只在这个例子上，才见出。试看在“非宇宙

分子”的红上便不见有矛盾。而此“非宇宙分子的红”当然只有逻辑意义，而无现实的意义。

以上所说，试就“凡红是宇宙的分子”一命题，换主之质，详细推出，更可明白。如下：

A：“凡红是宇宙的分子” (1)

E：“凡红不是非宇宙的分子” (2)

E：“凡非宇宙的分子不是红” (3)

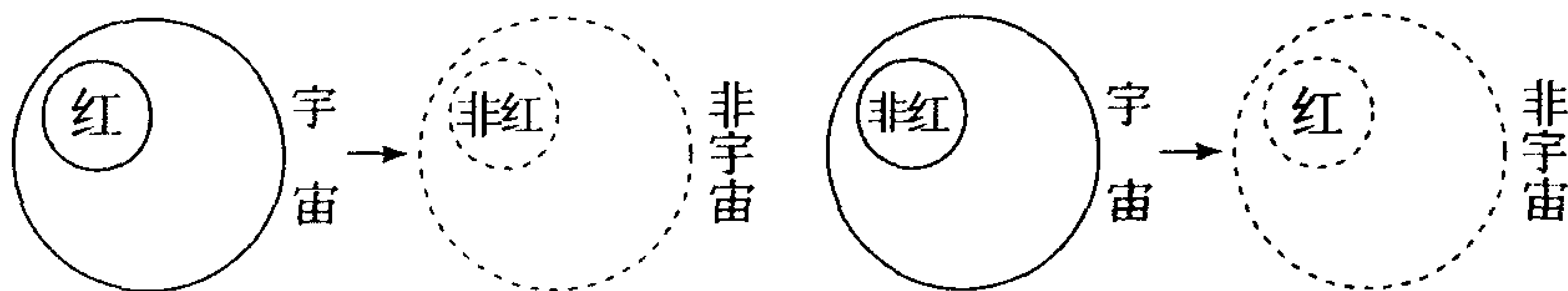
A：“凡非宇宙的分子是非红” (4)

如“非红”≠0，或“非宇宙的分子”≠0

I：“有非红是非宇宙的分子” (5)

O：“有非红不是宇宙的分子” (6)

在此推理过程中，显然在第(2)步 E 命题中即有“非宇宙”一反项出现，而在第(4)步 A 命题中又有“非红”一反项出现。此“非红”显然与“是宇宙的分子”的“非红”不同。第(5)第(6)两步即随此“非红”与“非宇宙”而说有“非宇宙”中的“非红”，或，有不是宇宙的分子的“非红”。如就“凡非红是宇宙的分子”，推出“有红不是宇宙的分子”，亦如此解。此可图表如下：



如果我们不知道随换质之否定有“非宇宙”一反项，又对红有“非红”一反项，对非红有“非非红”(等于红)一反项，或只知道有“非宇宙”一反项，而没有把“非红”与“非非红”亦投出去而摄于“非宇宙”中，而只缩回来仍收摄于“宇宙”中，则当然是矛盾。所以只要明白逻辑中的“对偶性原则”所说之全(论宇)有层次，以及在换质之否定中一定要跨越原来之“全”而引出一反项之全，则换主之质中所表现的貌似的矛盾即可解消。

第五章　正称与反称的 AEIO：八种关系

第一节　开列八种关系的进路

正称的 AEIO 是说其主词都是 S，反称的 AEIO，则是以“非 S”($\bar{S}$)为主词。此若从命题形式方面说，无论正称反称，总是 AEIO，即正称反称对于命题形式并不生影响。本来既可以用 S 作主词，当然也可以用“非 S”作主词，但因为对于命题形式并不生影响，又因为在直接推理中，已经出现了以反称为主词的命题，而仍说其是 A 或 E 或 I 或 O，故传统的讲法只以正称的 AEIO 为主。再加上以反称为主词而成八种命题，这是中国沈有乾先生所讲的。沈先生在抗战以前曾在新月书店出版了一本《现代逻辑》。这是一本小册子。现在恐已无法得到。我手边亦无此书。此书就是以正称反称的 AEIO 为主而构成一系统。每一命题都看成是两项间的关系。他用八卦符号代表这种关系。虽是整齐而有趣，但却很麻烦。我现在亦不想在通常的讲法以外，再加上这些八卦符号以烦读者。我所以介绍这种正称反称的说法，是因为由此可了解八种在逻辑上很有用的关系。

AEIO，从“内容的论谓”方面说，我们说它是主谓关系；从外延方面说，我们说它是类间的包含或不包含关系。现在，我们再进一步，先把 S，P 看成是两项，再进而看它们之间的确定关系。这样就可以开为八种命题。每一种命题代表一种关系，如是就有八种关系。从关系方面说，是八种某某关系；落在命题形式上，便是正称反称的 AEIO。如是，我们也可以说这是 AEIO 的关系的解析。

由 S，P 两项，看出它们之间的关系，是有一定的路数的。这个路数，就是依以下的图表而成：

S	P
(1)＋	＋
(2)－	＋
(3)＋	－
(4)－	－

(1)行表示S有P有，或“有S有P”；(2)行表示“无S有P”；(3)行表示“有S无P”；(4)行表示“无S无P”。单从S或P之有无即可进行八种关系之开列。这是很简易而又定然的。因为每一个项有有无两可能，SP两个项的有无，若排列起来，便是那四行。

现在我们就那四行的每一行发一疑问，每一问有两答，每一答决定一种关系，所以有八种关系。其法如下：

(1)从“有S有P”方面想：有S是否必有P？

a. 必有P：有S必有P。

b. 不必有P：有S不必有P。

(2)从“无S无P”方面想：无S是否必无P？

a. 必无P：无S必无P。

b. 不必无P：无S不必无P。

(3)从“有S无P”方面想：有S是否必无P？

a. 必无P：有S必无P。

b. 不必无P：有S不必无P。

(4)从“无S有P”方面想：无S是否必有P？

a. 必有P：无S必有P。

b. 不必有P：无S不必有P。

答法一定说“必”与“不必”。因为这必与不必所引出的两命题是矛盾的一对。因为矛盾，才可以互相否定。所以一问两答，一是肯定，一是否定。必两相矛盾，那个否定才是逻辑的否定。如答必有必无，或必无必有，则不矛盾，此非逻辑的否定。所以依照逻辑的否定来作答，则是定然而必然的，决无其他交替，亦无任何歧出。兹依以上次序说明如下节：

第二节　八种关系的说明

(1)"有 S 必有 P"→"不拘在什么情形下，只要 S 出现，P 就出现"。这个说法是表示充足条件关系，即 S 是 P 的"充足条件"(sufficient condition)。此相当于 A 命题，也可以视为 A 命题的解析。所谓充足者，"有之即然"之谓。例如："仁者必有勇"、"有德者必有言"。仁是勇的充足条件，有德是有言的充足条件。凡用"必"字表示的，翻成命题，即是全称命题。"仁者必有勇"等于说："凡是有仁的皆是有勇的"，而此亦等于说："不拘在什么情形下，只要有仁，就有勇"，或"不拘 x 如何变换，如果 x 有仁，则 x 就有勇"。所以凡用"必"字表示的，皆是全称命题。而全称命题皆可解为"如果一则"形式的命题。惟于充足条件，则两端俱是正称，即俱是肯定形式，亦可曰"双有形式"。在"双有形式"下，S 即是 P 的充足条件。

充足条件在以前亦曰"充足理由"(sufficient reason)。它是被用来说明一件事何以单如此而不如彼的充分理由或足够条件。这是说明宇宙秩序中存在事件何以存在之理由的。所以"充足理由原则"是一个宇宙论的原则。我们现在可以不管这方面的牵连。我们只把它看成是一种逻辑关系，故直云充足条件，亦直云：在双有形式下，即是充足条件关系。至于由此而引至宇宙论的原则，或引至因果关系(causal relation)的发现，则是它的应用。

说至此，充足条件，作为逻辑关系看，它不但与作为宇宙论的原则之充足理由的含义不同，而且与事象的因果关系亦不同。它与作为宇宙论的原则之充足理由不同，是说它只是逻辑的，不必有实际存在方面的担负，即不必是"体性学的"(ontological)。然而充足理由则是有实际存在方面的担负，它是体性学的。"体性学的"必函是"逻辑的"，但逻辑的不函必是体性学的。我们现在说充足条件，就是把它只作逻辑关系看，当然不函其是"体性学的"。它与事象的因果关系不同，是说它只是两端间的逻辑关系，是在"如果—则"形式下的"概念连结"或

义理连结(conceptual connection),它不必有实际存在的意义,它亦无时间历程(temporal process)。但它有义理连结的必然性。然而因果关系则是具体事件的连结(factual connection),有实际存在的意义,而且亦有时间历程。但无必然性。

如是,充足条件关系,若作逻辑关系看,则前端我们叫它是“根据”(ground),后端叫它是“归结”(consequence)。“根据归结”间的连结是逻辑的连结,义理的连结,而因与果间的连结(connection of cause and effect)则是事象的连结。逻辑关系是提起来,义理地说。因果关系是放下,平铺地说,外指地说。根据归结的逻辑关系可以引导我们去发见因果关系,但它本身不是因果关系。(此点于第三部讲方法论时很有关系。)

如是,“仁者必有勇”、“以道观之,物无贵贱”(《庄子·秋水》篇)、“水到一百度沸腾”、“凡吃砒霜者死”,这些例虽有不同的意义,但若由之以解充足条件时,我们俱作逻辑关系看。“仁者必有勇”,在此语句形式中,仁就是勇者的根据。“以道观之,物无贵贱”,“道观”就是“无贵贱”的根据,而此例本身尤易直接表现逻辑关系。后两例易表现因果关系,但我们若由之以说充足条件,俱作逻辑关系看,不作因果关系看。(参看本章附识。)

(2)“有 S 不必有 P”→“有时 S 出现而 P 可以不出现”→“有时有了 S 亦可无 P”。此种说法是表示:不充足条件关系,即 S 不是 P 的充足条件。有时 S 出现,P 没有跟着出现。故不充足。此直接对于上一种关系的否定,即对于“必有”的否定。“必有”是充足,充足是“有之即然”;“不必有”是“不充足”,不充足是“有之不必然”。此相当于 O 命题(有 S 不是 P),也可以视为 O 命题的解析。而 O 与 A 相矛盾,故充足与不充足相矛盾。

不充足关系之例:“勇者不必有仁”、“有言者不必有德”。前例,勇不是仁的充足条件。后例,“有言”不是“有德”的充足条件。凡“不必”俱解作“有时”如何如何,即俱是偏称命题。又“有 S 不必有 P”不表示:必无 P。“有 S 必无 P”是另一种关系,见下第(5)种。不可混。

(3)“无 S 必无 P”→“不拘在什么情形下,只要没有 S,就没有 P”。

此说法表示:必要条件关系,即 S 是 P 的“必要条件”(necessary condition)。此相当于“反称”的 E 命题,即:“凡非 S 不是 P”。必要者,“无之不然”之谓。例如:“如无恒产,则无恒心”、“如无空气,则无生命”,恒产是恒心的必要条件,空气是生命的必要条件。推之,道德亦是“人”的生活的必要条件。在表示必要条件中,前后两端俱是否定形式,亦可曰“双无形式”,这一个逻辑关系可以指导我们从反面发见因果关系。

(4)“无 S 不必无 P”→“有时没有 S 亦可有 P”→“有时 S 不出现而 P 亦可出现”。此说法表示:不必要条件关系,即 S 不是 P 的必要条件。有时 S 不出现,而 P 倒出现了,没有随着它不出现而不出现,故不必要。有时 S 不出现而 P 出现,此不是说:S 不出现,P 必出现。此后者是另一种关系,见下第(7)种。不可相混。

此不必要条件关系相当于“反称”的 I 命题,即:“有非 S 是 P”。此与“反称”的 E 命题相矛盾。不必要者,“无之不必不然”之谓。例如:“无恒产而有恒心,惟士为能”。即,在士人上,恒产不是恒心的必要条件。如人只过一种动物的生活,则道德亦不是必要的条件。当问一个人空气是不是人的必要条件,人们必冲口而出,说是必要的。但当问一个人道德是不是人的必要条件,人们便会迟疑。其实这里只是要过人的生活,还是只是要过动物的生活。既然是人,当然要过人的生活。如是,不但空气、面包是必要的,道德亦是必要的。如只过动物生活,道德当然不是必要的。然此即所谓禽兽而已矣。

充足条件与必要条件常相连,须仔细认取。在双有形式下,即为充足。在双无形式下,即为必要。此不可移。复次,充足者不函其是必要,此如:仁者必有勇,不函“无仁即无勇”。必要者亦不函其是充足,此如:无空气即无生命,不函“有空气即有生命”。推之,没有道德固不行,但光有道德亦不必即行。没有经济条件固不行,但只有经济条件,亦未必即行。此皆表示:必要者不必即充足,即,皆是必要条件,而不是充足条件。此依前章所讲的直接推理,亦可表示其是如此。充足为“凡 S 是 P”,换主之质,只能为“有非 S 不是 P”,而不能为:“凡非 S 不是 P”。同样,必要为“凡非 S 不是 P”,此若换主之质,只能为:“有

S是P”，而不能为：“凡S是P”。此即表示在逻辑上它们并不相函。

或问：有无既充足又必要的条件？曰：不但可能有，而且亦可实有。假若某甲是某乙的独一无二的原因，则某甲即是某乙的既充足又必要的条件。现在且不管事实上有没有，吾人可依一原则逻辑上决定S是P的既充足又必要的条件。此原则即为“等价关系”（equivalence），即与P同真同假，或同有同无时，S即为P的既充足又必要的条件。

(5)“有S必无P”→“不拘在什么情形下，只要S出现，P就不出现”。此种说法表示S与P相违。此种相违是排斥关系，即S与P互相排斥（mutual exclusion）。此相当于E命题，即：“凡S不是P”。凡排斥皆互相排斥：凡S不是P，凡P不是S。有S就没有P，有P就没有S；有你无我，有我无你。两端“前有后无”即为排斥关系。例如：凡自由就不是极权→凡极权就不是自由：自由与极权，在此方式下，就是排斥。

(6)“有S不必无P”→“有时S出现P亦可出现”→“有时有了S亦可有P”。此种说法表示S与P不相违，即S与P不排斥。此相当于I命题，即：“有S是P”。E与I为矛盾，排斥不排斥为矛盾。

“有S不必无P”不表示“必有P”。“有S必有P”是第(1)种关系：充足条件关系。此不可相混。

(7)“无S必有P”→“不拘在什么情形下，只要S不出现，P就出现”→“不拘在什么情形下，只要没有S就有P，只要不是S就是P，即，凡S外的统统是P”。此种说法表示“穷尽关系”（exhaustive relation），即，S与P两者穷尽一全体，没有第三者。不是S就是P，S外的统是P。反之，不是P就是S，P外的统是S。此即表示没有第三者，S与P穷尽了一个全体。故“S＋P＝1”。如不穷尽，则SP相加不等于1。此相当于“反称”的A命题：“凡非S是P”。既然S外的统是P→P外的统是S，故，“凡非S是P”→“凡非P是S”。“不是我就是你”→“不是你就是我”。两端“前无后有”即为穷尽。

当曹操说：“天下英雄，惟使君与操耳”，即表示：曹操与刘备穷尽当时天下的英雄。即，若说英雄，不是刘备，就是曹操，不是曹操，就是

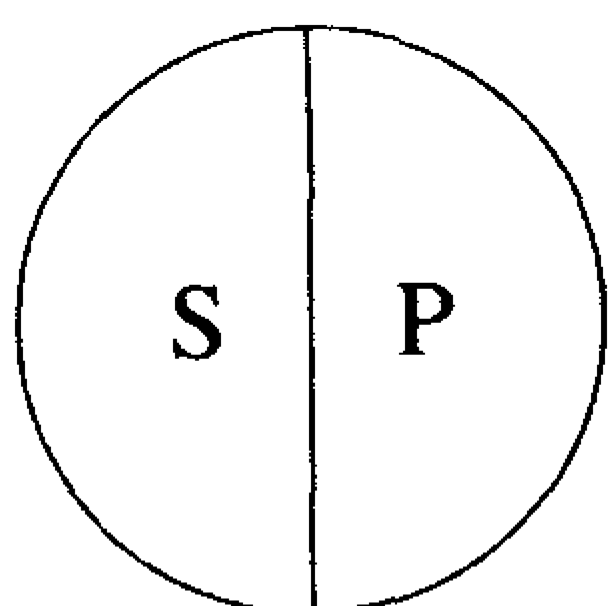
刘备,再无第三人可以称得上是英雄。故曹操此语实表示穷尽关系。再如:“不归于杨,则归于墨”。孟子说此话时,即表示“杨墨之言盈天下”,杨墨两家穷尽了当时天下人的心思。事实上当然不穷尽,至少孟子本人不在他们之内。但此语本身却表示穷尽关系。再如“不是自由,便是极权,不是极权,便是自由”,此实表示这个时代自由主义与极权主义穷尽了这世界人类生活方式的全体,并没有中间路线的可能。

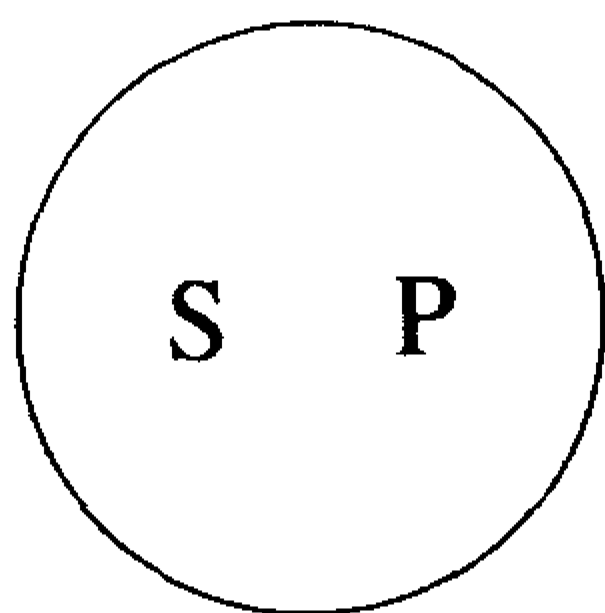
(8)“无S不必有P”→“有时没有S亦可无P”→“有时S不出现P亦可不出现”。此表示“不穷尽关系”,即:不是S不必就是P,不是P亦不必就是S,可能有第三者,故S与P不能穷尽一全体。此相当于“反称”的O命题,即:“有非S不是P”。例如:不是资本主义未必就是共产主义,不革命未必就是反革命。反之亦然。此皆表示以上各例中之两端皆不能穷尽一全体。

“无S不必有P”不表示:必无P。“无S必无P”是上第(3)种关系:必要条件关系。此不可混。

反称的O与反称的A亦为矛盾的一对,穷尽不穷尽亦为矛盾。

排斥与穷尽亦相连而现,须仔细认取。排斥的说法是:S不是P,有我无你。穷尽的说法是:不是S就是P,不是你就是我。排斥不函其是穷尽,因只表示SP不同或相排拒,不表示S外的就只是P,或只有SP两者。穷尽亦不函其是排斥,因为“不是S就是P”,并不表示SP定然不同或相排拒,也可能表示两者共在、相融,或重叠。天下英雄惟使君与操,这表示操与备穷尽天下的英雄,但不表示曹操与刘备定然相排拒。当然事实上他们两相排拒,但逻辑上只表示穷尽的语句并不函其是排斥。“不归于杨,则归于墨”,而杨墨两者之排斥与否不能由之推出。排斥的穷尽与不排斥的穷尽,如下图:





排斥的穷尽　　　　不排斥的穷尽

事实上穷尽常常是排斥的，然逻辑上穷尽本身的意义总不函其是排斥。

以上的意思，由直接推理亦可表示其是如此：

排斥："凡 S 不是 P"→"凡 P 不是 S"，但换主之质，只为："有非 S 是 P"，而不能为"凡非 S 是 P"。

穷尽："凡非 S 是 P"→"凡非 P 是 S"，但换主之质，只能为"有 S 不是 P"，不能为："凡 S 不是 P"。

或问：在什么情形下，两端既排斥又穷尽？曰：两端在矛盾的情形下，既排斥又穷尽。若自由主义与极权主义相矛盾，则此两端即既排斥又穷尽，或既穷尽又排斥。"不归于杨，则归于墨"，若杨墨两端相矛盾，则既穷尽又排斥。

反之，我们即由既排斥又穷尽的两端来规定"二分法"(dichotomy)，如此二分所成的两端就是矛盾的。我们由矛盾的两端进而论"思想律"(law of thought)。此即下章之论题。由此可见排斥与穷尽这一对逻辑关系之重要。

我们上面已说过，充足与必要这一对逻辑关系可以引导我们从正反两面发现因果关系。其重要见于下第三部方法论。

以上八种关系，充足、必要、排斥、穷尽，俱为全称命运。不充足、不必要、不排斥、不穷尽，俱为偏称命题。而前四种甚为重要。

(1)在双有形式下为充足。

(2)在双无形式下为必要。

(3)在前有后无形式下为排斥。

(4)在前无后有形式下为穷尽。

本章的目的即在使读者彻底认识这八种关系确定意义。它们的方式都是一定不移的，不可恍惚混乱。他们在逻辑系统内固重要，在实际

思考上亦是很重要的。因为在日常生活内,这是常使用到的。

【附识】

我们在上面讲充足条件时,引到"仁者必有勇"、"水到一百度沸腾"、"凡吃砒霜者死"、"道德观之,物无贵贱"诸例。我们在那里说,若由之以说充足条件,这些例都作逻辑关系看,不作因果关系看。即,都当视作根据与归结间的概念连结,不视作原因与结果间的事件连结。我们在这里,再稍为解析一下。

"仁者必有勇"="不拘是谁,只要他是有仁的人,他就是有勇的人"="凡是有仁的人都是有勇的人"。这例子表示:仁是勇的充足条件,或者说是勇的"根据"。这表示仁与勇这两个概念间的必然连结。这是说的一个普遍的原则,不是说的一个实际有仁有勇的人。

"水到一百度沸腾"="不管是那里的水,只要它加热到一百度,它便沸腾"。这例子表示:"水加热到一百度"是"水沸腾"的充足条件,这表示"加热到一百度"与"沸腾"间的概念连结。这是说的一个原则,不是说实际沸腾的水。故既是全称命题(普遍命题),又是表示逻辑关系,而不是偏称命题,亦不表示事件关系。

"凡吃砒霜者死"="不拘是谁,如果他吃砒霜,他就要死"。这表示"吃砒霜"是"死"的充足条件。它是表示:"吃砒霜"与"死"这两个概念间的必然连结,它也表示"砒霜"与"人的生理机体"之不相容性。这也是说的一个原则,一个道理,而不是说的一个实际吃砒霜的人。所以它也是普遍命题,表示逻辑关系;而不是偏称命题,亦不表示事件关系。

"以道观之,物无贵贱"="不拘是谁,只要他以道观万物,则万物即无贵无贱"。这表示"道观"即是"物无贵贱"的根据(充足条件)。而"物无贵贱"就是"道观"的归结。这表示"道观"与"物无贵贱"间的必然连结。这也是说的一个原则,一个道理,不是说的一个实际有道的人。

这句话见《庄子·秋水》篇。《秋水》篇云:"以道观之,物无贵贱。以物观之,自贵而相贱。以俗观之,贵贱不在己。以差观之,因其所大

而大之，则万物莫不大，因其所小而小之，则万物莫不小。知天地之为梯米也，知毫末之为丘山也，则差数睹矣。以功观之，因其所有而有之，则万物莫不有，因其所无而无之，则万物莫不无。知东西之相反，而不可以相无，则功分定矣。以趣观之，因其所然而然之，则万物莫不然，因其所非而非之，则万物莫不非。知尧桀之自然而相非，则趣操睹矣。"这里面的"道观"、"物观"、"俗观"、"差观"、"功观"、"趣观"，都表示一个"假然的根据"。根据任一种"假然的根据"，就有一定的"归结"随着来。这些语句最能表示"根据归结"间的逻辑关系。"如果 p，则就 q"，这不表示实际上真有 p，也不表示于"真实"方面有定然之肯定，只表示："如果有了 p(道观、物观、俗观、差观等)，就有 q"。这完全属于主观的逻辑关系，而不属于客观的"真实间的关系"，而差观、功观、趣观，尤其显然。因为"因其所大而大之，则万物莫不大，因其所小而小之，则万物莫不小"，小大的差数原无一定，只随你所定的标准而见。功观、趣观，亦然。有如此之根据，就有如此之归结。而根据完全是"假然的设立"。故此最易表示逻辑关系，不表示实际关系。至于道观、物观、俗观，就各该语句本身言之，虽亦表示逻辑关系，然因庄子肯定"道"，故尚不如差观、功观、趣观之显明。惟我们在这里不注意他的肯定，而只注意这些语句所表示的逻辑关系。

第六章　二分法与思想律

第一节　二分法

根据上章所讲之排斥与穷尽两种关系，即可成立二分法。普通讲二分法是就一个类概念分成两个既排斥又穷尽的副属类而言。譬如"物"为一最高之类概念，假若对之作二分，则可分为"有机物"与"无机物"两个副属类。(1)这两个副属类必须互相排斥：凡有机物不是无机物，凡无机物不是有机物。(2)这两个副属类亦必须穷尽"物"之全体，而不能有第三者：凡不是有机物便是无机物，凡不是无机物便是有机物，故有机物与无机物加起来便等于"物"这一全概念。顺两副类任一副类等而下之，亦如此分。

对于一个类概念能成立二分，则下文所言之思想律即可成立。惟这里须注意，即：这样讲的二分法是就一个代表对象的类概念而作二分。假若对象方面，我们不能确知是否可以如此分，或对象自身事实上就是不能这样分(譬如有机与无机间的界限根本不能确定)，则二分法即不能成立，而下文所言之思想律亦不能普遍成立。如是，我们进一步说，逻辑中的二分法，其自身的意义与成立并不是就一个代表对象的类概念而言，这里只是它的应用处。它的应用处与它自身的意义与成立并不是一回事。从对象方面想，本随时有可以应用处，有不可以应用处。然而这并不妨碍它本身的成立。此如"2 +2 =4"一数学命题之成立，并不靠世界上有没有两枝桃或两棵树为它所应用。在某处可以成立二分法，因而思想律在某处亦可成立，此所谓成立亦是应用的意思。所谓思想律成立，实只是思想律的应用成立，而不是说思想律本身的意义在这里成立。思想律本身的意义与它的应用处亦须

分开。这点非常重要，下节中将详论之。我们仍先说二分法。

假若代表对象的类概念处的二分法只是方法学上的二分，（即依照一种逻辑手续，譬如排斥与穷尽，把对象分成二分。）只是二分法的应用，则逻辑中的二分法必有其本义。它的本义必不从对象方面成立，或者说，必不从对象方面讲。如是我们可以从它的外用处再向里收进一步。

这向里收进一步，是关连着思想律的本义而讲二分法。在此我们可以直接如此想，即，先不将一个对象类分成两个副属类，而是说：对于任何一项 a，加以否定，便得一反项"－a"；对于"－a"加以否定，便得 a。如是 a 的否定便是"－a"，"－a"的否定便是 a。a 与－a 互相排斥而穷尽，所以 a ＋－a ＝1。这样，不是将物分为有机物与无机物，而是将"物"加以否定得一"非物"，"物＋非物＝1"，将"有机物"加以否定，得一"非有机物"，"有机物＋非有机物＝1"。此中的反项不一定有实际存在的意义，因而所谓 1 亦不必有实际存在的意义。若落在实际上，"有机物"的反项"非有机物"就是无机物，而此两者又排斥而穷尽，则所谓"1"便是"物"。假若"非有机物"一反项不必就是实际上的"无机物"或根本无实际的意义，则所谓"1"也难说实际上是什么，此时它即只有逻辑的意义，那就是说，它没有应用。这样，不管实际上如何，"a ＋－a＝1"，"有机物＋非有机物＝1"，这总成立，即，总有其逻辑的意义，这便是逻辑中的二分法。这种二分根本就是肯定与否定的二分。所以逻辑中的二分法，当该就是肯定与否定的"对偶性"（duality）。也可以说就是真假的对偶性：a 真，则 －a 假；a 假，则 －a 真；－a 真，则 a 假；－a 假，则 a 真。a 与－a 既排斥又穷尽。

这种真假实只是肯定否定的外在化（externalization）而附着于"项"上。如果附着于命题上，便外在化而为命题之值的真假。即每一命题之值（value）或是真或是假，即："＋/－（P）"。现在有人叫这种情形曰"亚氏公理"（Aristotelian axiom）。认亚里士多德是如此肯定的。因此习惯相传，遂于讲逻辑时总认命题之值只有真假。由此人们遂想这只是一个假定，并无"必然性"。若于此而言"二值逻辑"（two - value logic），譬如近代罗素的"真值函蕴系统"（system of material implica-

tion)所代表的，则二值逻辑亦只是随此亚氏公理而来的一个系统，并无唯一性与必然性。

显然，命题之值不必是真假二值，亦可有不真不假而为“不定值”。如是便有三值。现在路加西维支(Lukasiewicz)及塔斯基(Tarski)的三值系统，即依此作成。有三值，当然可以有多值。如是，亦可有多值系统(multi - value system)。亦如有欧氏几何，有非欧几何，有三度空间，亦有四度空间，乃至 n 度空间。假定以“1”代表“真”，以“0”代表“假”(实则真假不必就是 1 与 0)，则$\frac{1}{2}$或？这不定值实只是 1 与 0 间的“可能值”。可能值若从命题之实际征验方面说，即是一“概然级系”(a series of probability)。既是一概然值的级系，当然不能只是 1 与 0，真与假。自然科学里的命题，由归纳普遍化而成的，其值总是概然的。如是，三值系统或多值系统正好可以应用于这种概然值的演算。莱因巴哈(Reichenbach)的“概然逻辑”即依此作成。

若从命题的实际征验方面而论命题之值，当然不能只有真假。亚里士多德所意想的真假或许是从与“实在”(reality)究极符合或不符合方面想。从这方面想，在征验过程上虽是概然的，然究极说来，客观上必有一归：或与实在符合，为永真；或与实在不符合，为永假。只有永真永假两者，永真为 1，永假为 0，决无半途摇摆不定者。近人杜威(Dewey)视此种真假为“理想的极限”(ideal limit)，视为知识追求“确定性”(certainty)之目标，而事实上乃永不能完全实现者(可能暂时实现)。但无论从征验过程方面说，或从究极符合方面说，此种真假皆有认识论的意义，而从究极符合方面说，则又须有形而上的定然之理之肯定。

现在讲逻辑，我们可以不涉及这方面的意义。从逻辑系统方面说，亚氏逻辑中的推理是以分解了的命题 AEIO 构成的。这里面并无上述那种真假的意义。它只有根据分解了的命题中的“词的关系”而成的推理关系：从前题到结论的妥当否的推理关系。这里面并不管命题是否真假，是否有实际的意义。所以在推理上，亚氏公理是不相干的。在推理上，所谓命题之真假只是假若肯定前题是否必然函着结论。这只是推理上的一致否、对否，而不是个别命题的知识上的真假。

直接由命题的真假值而成的推演系统，如罗素的真值函蕴系统，好像与所谓“亚氏公理”有关。但这里的真假亦无知识上的意义。所以从形式或技术的观点上说，二值、三值乃至多值，都是可以的。这只有逻辑的意义，并无知识上的意义。如果就二值说，我们也可以说，这里所谓真假只是肯定否定的外在化而附着于命题上。但是，作为命题之值的真假与肯定否定的对偶性并不是一回事。真假二值并无唯一性与必然性，但肯定与否定的对偶性却有理性上的必然性。如果我们把肯定否定的对偶性视作与真假为同一，则真假二值无必然性，肯定否定的对偶性亦无必然性。如是，由真假二值所成的二值系统无必然性，则肯定否定的对偶性亦无必然性。如是，我们即不能保住逻辑的先验性与必然性。但是，我们现在却看出真假二值与肯定否定的对偶性并不是一回事。真假二值虽可以由肯定否定的外在化而说明，但这只表示逻辑中的真假无知识上的意义，并不表示两者就是一。由真假二值再依一种特殊的型构而成为“真值函蕴系统”(见下第十章)，这又是一种特殊的形式化的结构。既是一特殊形式化的结构，当然无必然性，意即并不是唯一的。由肯定否定外在化而为真假，如只就这真假而施以特殊的型构，便是真值函蕴系统，如就此真假而不认为只是此两者，进一步再依逻辑分析决定出可能、不可能，与必然，以限制真假，由此而构造一系统亦是可能的，这便是路易士的“严格函蕴系统”(system of strict implication)(见下第十一章)。这里面的真假，我们仍然可以用肯定否定的外在化去说明它，以表示其无知识上的意义。如是，凡依一种特殊模式而型构出来的形式系统，都是无唯一性与必然性的。二值系统也是其中特殊型构之一，当然亦无唯一性与必然性。但二值以及二值系统无必然性，而肯定否定的对偶性却有必然性。这里我们看出这对偶性可以提起来，而不与二值以及二值系统为同一，因而亦可以见出它的“超越性”。如果我们不知这一点，而只从二值去固定它，使它亦成为外在的，则它亦当然无必然性。如是，逻辑的必然性与先验性便无法保持。

形式系统(亦可曰成文系统)可以是多，而逻辑本身不能是多。是以形式系统之多不碍逻辑是一。这关键惟在肯定否定的对偶性之先

验性与超越性之保持。这种对偶性当该就是逻辑中的"二分法"之本义。真假二值可以外在化而为"成文形式"(code - form),而此对偶性则亦可以外在化,亦可以不外在化而保持其超越性。其外在化,就是真假二值,这便局限了。其不外在化,它便是超越的,而不为一定的"成文形式"所局限。如是它便可以在"可思议界"内任何处应用。这种二分对偶性,从其先验性、超越性、必然性方面看,它势必要归于"纯粹知性"(pure understanding)、"理性的思想"(rational thought),而视肯定否定为"理性思想"之二用,或直曰"理性之二用"(two functions of reason)。近人讲逻辑,大体是停在形式主义(formalism)与约定主义(conventionalism)的立场上,而不愿进至先验主义(apriorism)与理性主义(rationalism)。所以纯粹知性、理性的思想,乃至理性诸词语,皆为近人所不喜。但是要保住逻辑的先验性与必然性,是不能不进至先验主义与理性主义的。而若想保住逻辑的先验性与必然性,则不能不保住肯定否定的对偶性之超越性与必然性。这是层层追问所逼到的必然。

因为肯定否定的对偶性即是思想律的所由成,所以保住对偶性的超越性与必然性,即保住思想律的超越性与必然性。而吾人说逻辑的先验性与必然性,完全是从这对偶性与思想律来说,并不是从某一形式化的成文系统来说。这层意思,古典逻辑家都能认识,惟近代的逻辑家则不甚能认识,亦不愿有此认识。

由以上所述,我们把二分法从对于类概念的区分处收进来,而归于作为理性二用的肯定与否定之对偶性,如是这便与思想律有直接的相干性而且有必然的关系,而与二值逻辑则无直接而必然的关联(至少不是一事)。如是,思想律亦必随肯定否定的对偶性之为理性的二用,而亦一起收进来而为"理性自己决定"所成之逻辑关系,因而亦易见其超越性与必然性。如是,思想律,不管是同一律、矛盾律,或排中律,都成为不可反驳地必然真的。此义若明,则不但对于讲唯物辩证法的人的反对容易答复即近时数理逻辑家布鲁维(Brouwer)的否决与罗素对之所作的答辩,亦容易见出他们立言之分际,而决其疑似。

以下先讲思想律的本义,次对于讲唯物辩证法者的反对予以答

复。至布鲁维的否决与罗素对之所作的答辩，本书不拟加以介绍。俟于《逻辑哲学》中论之。

第二节 思想律

思想律(law of thought)共有三条：

(1)同一律(law of identity)：根据肯定否定的对偶性，我们可说任一项 a 或 —a 皆自身相函，即，皆任持其自性而不走失；或，任一项 a 或 —a，如果其意义一经确定，则它即是其自己而不是他。其式如下：

$a \supset a, \quad a = a$

此两式，前式读为“a 函 a”，即 a 自身相函。后式读为“a 等于 a”或“a 是 a”。于—a 亦然。

若在命题之值方面，则如下：

$p \supset p, \quad p = p$

前式读为“p 函 p”，或“如 p 真，则 p 真”。后式读为 p 等于 p。

(2)矛盾律(law of contradiction)：根据肯定否定的对偶性，则我们也可以说：“任一项 a 不能既是 a 而又不是 a”。于—a 亦然。矛盾律者是禁止有矛盾之谓。其式如下：

$-(a \cdot -a), \quad a-a = 0$

此两式，前式读为“a 而又—a”是假的，或：“是 a 而又不是 a”是假的。后式读为“是 a 而又不是 a”等于零，或说：“a 与—a 积在一起”是不可能的。中间的点读为“与”(and)，模拟于数学中的乘积。用普通话读出来，即是“既是而又不是”。

用于命题之值方面，则如下：

$-(p \cdot -p), \quad p \cdot -p = 0$

前式读为：任一命题 p 既真而又假是假的。后式读为：任一命题 p 既真而又假是不可能的(等于零)。在命题方面，我们是说它的真假值，故同一命题 p 不能既真又假。但是在项方面，我们却不可以说：“a 不能既是 b 而又不是 b”，只能说：“任一项 a 不能既是 a 而又不是 a”。亦

如同一律只能说为“a 是 a”，而不能说为“a 是 b”。a 很可以既是 b 而又不是 b(或是“非 b”)，桌子很可以既是红而又不是红(是非红)。一个综和项很可以俱有相反的谓词于一身。孔子不能既是孔子而又不是孔子，但孔子很可以既是圣人而又不是圣人(是“非圣人”)，譬如亦是人。故矛盾律只能就同一项自身言，不能就两不同项相对而言。

(3)排中律(law of excluded middle)：根据肯定否定的对偶性，很显然，不是 a 就是 $-a$，不是 $-a$ 就是 a，并没有第三者，故曰排中。其式如下：

$$a \vee -a, \qquad a + -a = 1$$

此两式，前式读为：或者 a 或者 $-a$。后式读为：a 加 $-a$ 等于 1(全)。“$\vee$”读为“或”(or)，类比于数学中的加和。

用于命题之值方面，则如下：

$$p \vee -p, \qquad p + -p = 1$$

此两式都表示：同一命题 p 或者真或者假，真假两者即穷尽了 p 的真假值之全体。这种真假当然只是肯定否定的外在化，并没有认识论的意义，或知识上的意义。

此排中律显然是肯定否定的对偶性的直接表示。所以它是直接跟着肯定否定的对偶性而开出的既排斥而又穷尽的两行。肯定否定的对偶性，由于理性之二用，有它的先验必然性，则此所开出的既排斥又穷尽的排中的两行，当然也有它的先验必然性。若凭空从外在的对象项方面想，而不系属于理性的二用，则两个齐头并列的项是否能成为既排斥又穷尽的对偶两行是很没有准的。因此，它们是不是排中也是没有准的。譬如红与白，石头与桌子，它们的既排斥又穷尽的对偶两行以及它们的排中，是很有问题的。不是红，为什么就是白呢？不是石头，为何就是桌子呢？但是，对于红的否定(不是红)，一定得一“非红”。对于石头的否定，一定得一“非石头”。非红、非石头这一反项，落实了，究竟是什么，这是无所知的，所以这种反项亦叫做“无定”。即依此无定，我们可说这一个反项是无限制的，具有极端的一般性。因此逻辑地说，非红的否定就等于红，所以红加非红总等于一。这样，肯定否定的对偶性才成立，因之排中律亦成立。这与外界的特殊知识

根本无关系，这根本是理性的闭门造车，理性的自我圆足的措施。

由以上观之，排中律根本是肯定否定的对偶性的直接表示，由之以开出正反两行。所以这三条思想律的次序，虽然都根据肯定否定的对偶性而成立，然而先列排中律倒更自然顺序，因为它是那对偶性的直接表示。由排中律开为两行，于每一行，a 或 －a，皆自身相函，此为同一律；于每一行，a 或 －a，皆不能既是而又不是，此为矛盾律。这三者都是由那对偶性而开出，所以也可以说都是展示那对偶性的。这三者与那对偶性实在是一回事。详细剖解而为四：(1)肯定否定的对偶性，(2)排中律，(3)同一律，(4)矛盾律。这四者我们叫它是形成形式化或成文化的推演系统的“型范”(norm)，它们都是些“轨约原则”(regulative principle)。所以它们既有先验必然性，亦有基本性与超越性。

这四个原则，对传统逻辑言，只是型范或轨约原则。因为它们不是推理系统中的一个式子，而是外在于那推理系统而为其型范或轨约原则。但对逻辑代数，罗素的真值函蕴系统，以及路易士的严格函蕴系统言(这三个系统皆见下第二部)，则它们既是轨约原则，又是构造原则(constitutive principle)因为它们既在其外而为型范，又在其内而为一命题式。在其内而为一命题式，即表示它们在一成文系统内可以平铺而为一构造式，是形式的推演系统中的一个步骤。但是有一点须注意，即，在这四个原则中，肯定否定对偶性原则是不可程式的，若程式出来，便就是排中律，实则排中律不即是那对偶性原则，所以只有那三律是可程式的。因此，严格讲，即对那三个系统言，只有那三律既是轨约原则，又是构造原则，而对偶性原则，因其不可程式，则只是一型范或轨约原则。亦叫做基本预设，或不可程序的原始观念。

关于思想律的本义暂讲至此为止。至其对于逻辑系统的关系尚有可深言者，俟讲完各系统后，作对于逻辑系统的反省及解析时，再为详论。

第三节　对于思想律的非难

我们上面是把二分法讲为肯定否定的对偶性，直接由之以开出三条思想律。这与对于外界的特殊知识无关，亦与具体存在的诸种性相无关。假若我们不了解此义，而从对于外界的特殊知识方面或具体存在的诸种性相方面来考量二分法与思想律，则二分法与思想律必皆成问题。如果在对象方面，“二分”分不清，则思想律即不能有效。而对象方面亦实有分不清处，且亦实有各方面的意义。如果有分不清处，亦有分得清处，则各执一词以起争论，总归不能普遍有效。如果顺“实有各方面的意义”中某几面而作普遍的致疑，则二分法与思想律根本无效。讲唯物辩证法的人就是这样前进以非难思想律。他们大体是顺两义而入：

(1)从变动方面想：任何具体物皆变动不居。依此义可以反对同一律及矛盾律。即，一个东西如果瞬息在变，无一刹那可以停住，则即无可说“是”。既无可说“是”，则即不能说“同一”，因为根本无所谓一物，乃至一物之自身。既无可说“是”，则是而不是，即不能说矛盾律，很可以既是它自己而又不是它自己。具体物根本是一个“是而不是”的流。

(2)从关联方面想：具体存在皆可以参伍错综，互相出入。每一细胞皆可与全身的血脉相贯通，而全身的血脉亦可与此一细胞相牵连。依是，“一入于一切，一切入于一”。依此义，二分法不成，因而三条思想律皆无效。二分既分不清，则不能说：或 a 或 −a，很可以既不是 a 又不是 −a。此即推翻排中律。反之，亦很可以既是 a 又是 −a，此即推翻矛盾律。既互相出入，一个东西无所谓它自己，既可以是 a，又可以是 −a，又可以既不是 a，又不是 −a，则即无所谓一物自身，乃至自身同一。此即推翻同一律。

讲唯物辩证法的人以此两义攻击思想律、形式逻辑，说思想律全无用，不合事实。而且进一步说，凡用这种思想律以思考对象的，都是

知"常"而不知"变",都是孤离地想,而不知关联地想,因此都是反动的、反革命的,都是形式逻辑思考方式的"形而上学者"、玄学家。他们以此义耸动天下,遂使口耳之辈望风而靡,噤口而不敢言形式逻辑,且相率而诟诋。吾自稍能用思,即为此所困惑,觉其中必有弊窦。如不能透彻判明,世人将永为其所威胁。

顺其疑难,吾人答辩如下:

(1)关于变动方面,吾人如此说:任何具体物,如真能成其为一物,则必有两面:一是体性(本质)方面,此则为不变者,此乃此事物之所以成其为此事物者;一是情态或现象方面,此为变化者。如从对象方面说二分法及思想律之有效应用,则必就事物之"体性"方面说,而不就其变化方面说。如果任何物只是变,而没有足以使其成为此物之"不变者",则不能"有"任何物,亦不能"说"任何物,任何物只是一"虚无流"。如能有任何物或说任何物,则必有足以使其成为一物之"不变者"。(此不变者即体性如何解或规定,且不管。)孔子的心理生理情态,无论如何变,他究竟还是孔子,没有变成孟子。此即其有个性处。任何物皆有其所以成个之"性"。即依此为标准而可以说一物自身,乃至自身同一,因而同一律矛盾律皆有效。只要有自性而可以划类,即可有二分。至于在某一特殊境况下,我们的知识不能有确定的二分,或客观方面根本不能成二分,则我们可以如此说,即,具体事物本有多方之性相,单看从那方面说。不能成立二分处,即让他不能成立。二分法与思想律本不能穷尽具体事物之一切。使用逻辑数学以成科学知识,岂谓科学知识即穷尽具体事物之全幅内蕴?故光从变动方面批评思想律无有是处。讲或肯定形式逻辑的人,岂便不知具体事物之变动相?焉有斯理?与所谓反动、反革命,尤无关系。

(2)关于关联方面,吾人如此说:具体事物当然有其关联性,亦有其牵剪不断处。然在科学知识范围内,关联必有关联者。如果"关联者"能成其为关联者,则即有个体性(自性)可言。如果只是关联,而无其他,则关联亦不可能。所以在知识范围内,不能只是泛混而停不下的关联,浑然一片关联。若如此,则根本不能有科学知识。所以在知识范围内,固然有关联一面,而"原子性原则"(principle of atomicity)

亦必须肯定。（此原子性如何解析或规定，亦不管。）只要承认原子性原则，则二分法与思想律即有其有效应用处。至于在某特殊境况下，我们不能确知，或客观方面根本没有原子性，则亦听之而已。逻辑本不能穷尽一切。亦犹科学知识，化质归量，不能穷尽具体存在之全幅内蕴。逻辑、数学、科学，是连在一起的。在科学知识范围内，不能反对数学，当然亦不能反对逻辑。岂谓讲或肯定形式逻辑者便不知关联地看事物？故只从关联方面批评二分法与思想律，无有是处。

至于“一入于一切，一切入于一”，亦可有此境，即所谓神秘境。我个人不否认此一境界。在这里二分法与思想律当然不能应用。但这已超出科学知识的领域，当然亦超出逻辑数学的使用范围。我在这里承认逻辑数学科学有它们的界限。至于辩证法的本性及其的依据与范围，详见下第三部附录。

以上尚是顺着他们，在科学知识范围内，从对象方面来答辩。现在仍应收回来，归于二分法与思想律之本身。我们必须知：对象方面只是思想律之应用处，而思想律本身及其先验必然性并不自对象方面成立。对象方面是“存在学”（ontology）的事。讲逻辑本不须牵连到存在学方面，对象有变与不变两面，这不过是说思想律可以应用而已。如果世界真是只有“变”之一面，而成一虚无流，则亦不过思想律不应用而已。然应用不应用，于思想律之真及其成立性，无所损益。思想律本是思想之律（思想是理性的思想、逻辑的思想，不是取其心理学的意义），逻辑推理之律，不是“存在”之律。这如“2 ＋2 ＝4”，并不靠世界上有两个人，两只桃。世界整个毁了，它还是真。不过无所应用而已。思想律亦然。依是，我们必须将二分法与思想律从“外在的牵连”收回来，而纯逻辑地言之。这“纯逻辑言之”之立场，就事论事，便是形式主义，若落实而寻求所言者之定然性与夫先验必然性，便须归于“理性之二用”，“逻辑的主体”（logical subject），这就是“先验主义”。从形式主义到先验主义是寻求上或解析上的一步发展，而不可视为对立。若胶着于形式主义，且视为与先验主义为对立，则必于理有所未透。形式主义常函“约定主义”（conventionalism），先验主义常函理性主义。约定主义不承认二分法与思想律有定然性先验必然性。吾以为

此不可取。关此，下第二部还要论及。现在暂讲至此为止。

无论形式主义或先验主义，于二分法与思想律之为型范或轨约原则不生影响。凡有理性的思想，逻辑的推理，如其能进行，则必有肯定否定两行间之开出。依是，每一行皆必须任持其自性而不舍。顺每一行自身说，同一律、矛盾律成立。照顾到此根本对偶性之两行，排中律成立。这是永远在上而超越的律则(always over above)：肯定它也得用它，否定它也得用它。它如空气在你之内，也在你之外。即由此反显而见其为必然。这就表示不能把它们推出去粘着于对象上而外在地讨论之。即此遂使收回来而“纯逻辑地言之”之立场为可能，而且为必然。因为你讨论它、疑问它，它马上即隐回来而藏于你的讨论疑问中。它永远跟在你后面。故有人滔滔不绝，说了一大套反对思想律的道理，而另一人即说：你讲得很好，头头是道，皆合逻辑。某人顿时爽然自失。即此便可表示思想律乃至全部逻辑之意义及其不可反驳处，即此也足见二分法与思想律之为型范与轨约原则以及其所以永远在上处。

第七章　间接推理之一：三段推理

我们以上从第三章起到第六章止，已陆续引出关于推理的一些基本原则：

（1）曲全公理（第三章第一节）。

（2）周延原则（第四章第一节）。

（3）二分法与思想律（第六章）。

（4）存在公理（第三章第二节）。

这些基本原则除贯穿着上面所讲的对当关系、直接推理外，还一直管辖着本章所要讲的三段推理。三段推理（syllogism）是传统逻辑中的主要部分，亦可说是这一系统的基干。

第一节　三段推理的格与式

三段推理即普通所谓三段论法。我们现在也可简称为三段式。何以名为三段式？曰：前题两段，结论一段，共为三段。三段的构成须有三个词，曰大词（major term）、中词（middle term）、小词（minor term）。大中小者是从词之外延广狭方面说。要想得一个关于 SP 的结论，必须加以中词 M 为媒介，使 M 与 P（大词）发生关系，为一段，再使 M 与 S（小词）发生关系，又为一段，然后 S 与 P 即有关系可言，此为结论。排列如下：

大前题（major premiss）：　M－P　中词与大词合。

小前题（minor premiss）：　S－M　小词与中词合。

结论（conclusion）：　S－P　小词与大词合。

但是 SMP 三个词并不只这一个排列法，共有四个排列法，名曰四格（four figures）：

Ⅰ.	Ⅱ.	Ⅲ.	Ⅳ.
M—P	P—M	M—P	P—M
S—M	S—M	M—S	M—S
S—P	S—P	S—P	S—P

格者架子的意思。在每一格里,可以套进去的命题,不出 AEIO 的范围。前题有两个。依是,只要把 AEIO 配成对,两个为一组,套进去即可看出有结论与否。AEIO 配对排列如下:

AA	【A】	EA	【E】	IA	【I】	OA	【O】
AE	【E】	EE		IE		OE	
AI	【I】	E I	【O】	II		OI	
AO	【O】	EO		IO		OO	

共有十六对。但这十六对并不是统可以套在四格里。(所谓可不可套,就是有否结论。上表中有【 】号的,就表示那一对前题有结论。这是我先已标识在那里。)然则那几对可以套呢? 这有规律可资决定。这些规律就是关于三段式的一般规律,共有九条:

1. 每一三段式必须是三个词。

2. 中词至少要周延一次。

3. 前题中不周延之词,在结论中不得周延。

以上为考核错误与否的规律。

4. 两前题俱为否定命题不能得结论。

5. 两前题俱为偏称命题不能得结论。

6. 大前题是特称,小前题是否定,不能得结论。(此单指 IE 一对言。其实其过错只第三条规律所述。为显明起见,故特立一条。)

以上告诉吾人为何不能得结论。

7. 两前题同为肯定,结论为肯定。

8. 前题之一为否定,结论为否定。

9. 前题之一为偏称,结论为偏称。

以上告诉吾人如何得结论。

依以上九条规律,在上列前题对中,共有八对可得结论。即上表所已标识者,可覆案。

以上九条一般规律,可以说明,不能证明。兹一一说明如下:

（1）关于第一条规律“必须是三个词”，这好像是赘辞。因为这是三段式的构成之重复述叙。但是在实际应用上，它有警戒的作用。试看下式：

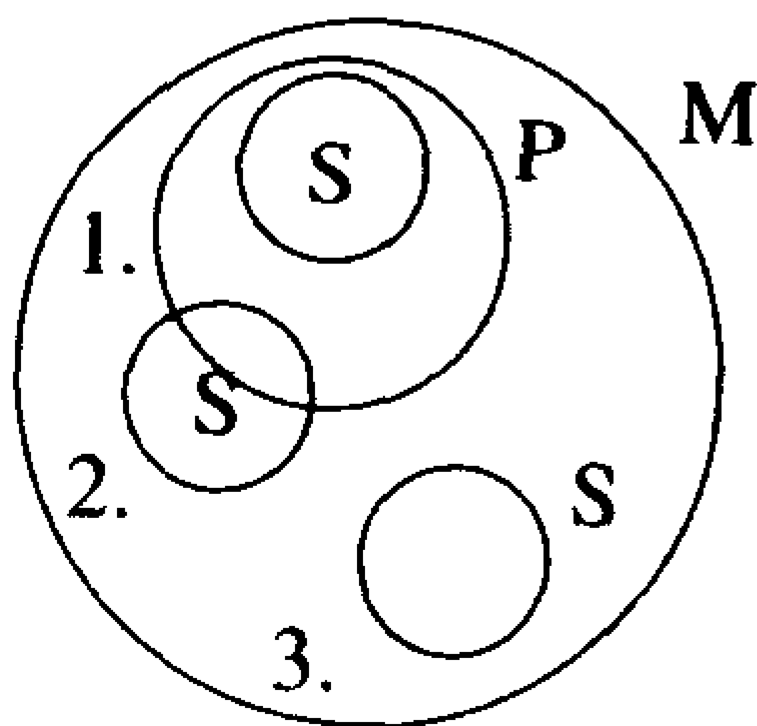
中国人是多的
孔子是中国人
∴孔子是多的

这显然不通。形式上好像没有错误。但仔细考察，它所以不通正在两个中词（中国人）意义不一致。前一个“中国人”实即等于“中国人的数目”，这是一个量名，而后一个“中国人”是质名。“中国人的数目”与“中国人”当然不同，实是两个概念，即两个词。再加上大词（多的）与小词（孔子），共有四个词。所以不通。这条规律是警戒我们：在用词时，须意义确定而一致，不可有出入，有歧义。违犯这条规律叫做“四词之误”（quaternio terminorum），切实言之，即中词有歧义。

（2）中词至少要周延一次。中词在前题中出现两次，假若它每一次都不周延，那么大词与小词之间究竟具有什么关系，很难确定。试看下例：

凡人是有死的
凡马是有死的
?

“有死的”是中词，它两次都不周延，因为肯定命题的宾词不周延。“人”与“马”是其中之两目。我们只知这两目都包含在有死类中，至于这两目间的关系究竟如何，是排斥呢，还是包含呢，还是重叠呢，则不确定。如下图：



当然就这个例子言，事实上人与马互相排斥，即凡马不是人，凡人不是马，你若得结论而说“凡马是人”显然是错。“凡马是人”固事实上是错，而“凡马不是人”这事实上不错的结论也在推理上无根据，即由那

两前题推不出来。因为如图所示，S 与 P 间的关系本有三种可能：1. 凡 S 是 P，2. 含有两可能：有 S 是 P 与有 S 不是 P，3. 凡 S 不是 P。照此说来，结论 AEIO 都可能，然究竟是那个则不定。故无结论可得。讲推理，是注意从前题到结论的逻辑关系，注意结论在前题中有否根据，不能认为事实上真，结论即是对的。上所举例，事实上马与人互相排斥。但试看下例：

凡有生命是有死的
凡人是有死的
?

在此例子上，"人"与"有生命"相包含，不排斥，但你不能认为这个结论就一定是"凡人是有生命的"。这虽然事实上真，然作结论看，在推理上无根据。

照以上所说，可明中词若无一次周延，便无结论可得。此在四格皆然，读者可一一举例一试。违犯这条规律，叫做中词不周延之误。

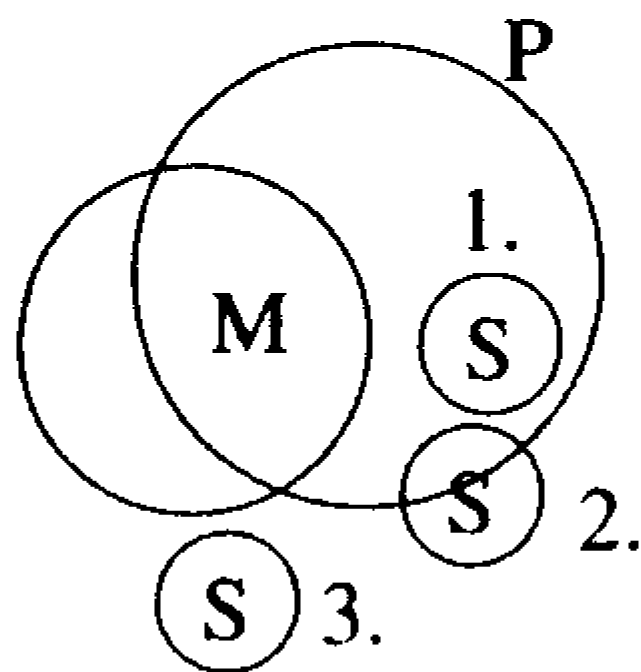
(3)前题不周延之词在结论中不得周延。此在推理时，显然是指大词与小词言。试看下两例：

I：有些橘子是酸的
E：凡桃子不是橘子
∴有桃子不是酸的？

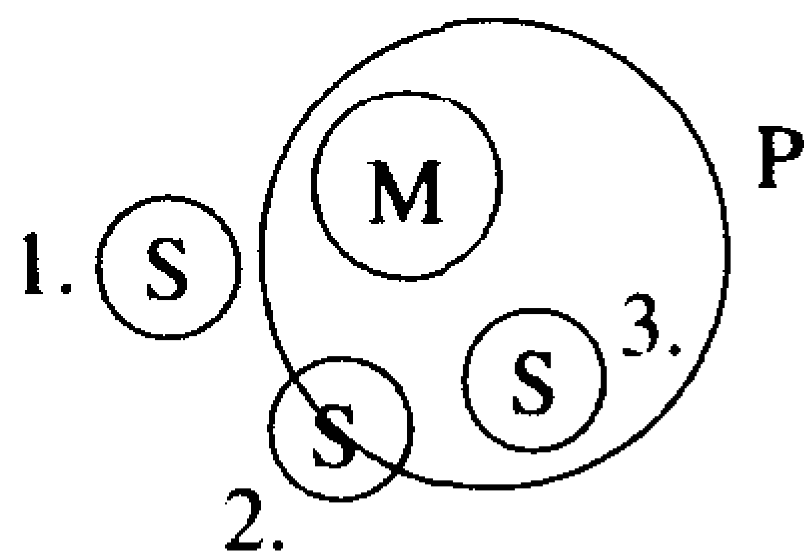
A：凡人是有死的
E：凡马不是人
∴凡马不是有死的？

这两个结论都是无根据的，在推理上为错误。其致误之由，在：大词"酸的"及"有死的"在前题中俱是不周延的，而在结论中却是周延的。故不合法。前例如图Ⅰ，后例如图Ⅱ：

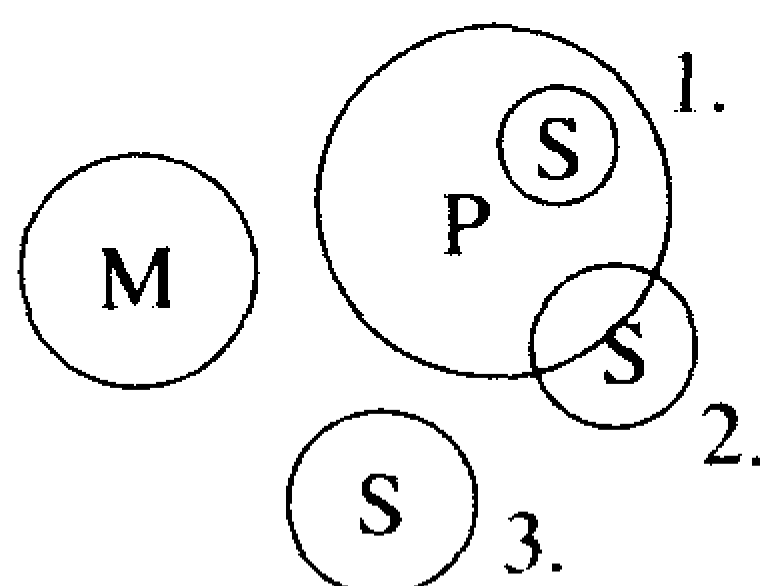
I.



II.



(4)两前题俱为否定，不能得结论。此则指 EE，EO，OE，OO 言。兹以 EE 为例以明之：



凡 M 不是 P
凡 S 不是 M
∴凡 S 不是 P?

S 与 P 之间的关系不确定，如图所示，有 1，2，3，诸可能。此如：甲不是乙的朋友，丙不是甲的朋友，至于乙与丙间是朋友否，则不得知。此在四格皆然。

(5)两前题俱为偏称，不能得结论。此则指 II，IO，OI，OO 言。OO 且是两否定，如上条所述，不能得结论。如以 II 为前题，无论在那一格，俱违犯第二条规律，即中词无一次周延。以 IO 或 OI 为前题，则亦或违犯第二条规律，或违犯第三条规律，无论在那一格。如下：

I：有 M 是 P
O：有 S 非 M
?

O：有 M 不是 P
I：有 S 是 M
?

以 IO 为前题，要得结论即违犯第三条规律。以 OI 为前题，则违犯第二条规律。凡推理必有一普遍命题为原则以冒之。而以两偏称命题为前题，即表示无一是普遍命题，故亦根本不能推理也。

(6)大前题是偏称，小前题是否定，不能得结论。此即指 IE 一对言，已见前对于第三条规律之说明。

(7)，(8)，(9)，三条很显然，似不必说明。

以上九条规律，(4)，(5)，(6)三条淘汰十六对中那些不能得结论的前题对。(1)，(2)，(3)三条使我们考核无效的结论。有效的结论皆不会违犯这三条规律。(1)条的作用很小。学者只要记着(2)，(3)两条就够了。

依九条一般规律，我们已知有八对可得结论。但是，就是这八对，也不是说统可以套在第一格，或统套在第二格、第三格、第四格。然则八对中那几对可以套在第一格，那几对可以套在第二格、第三格等，此则复有特殊规律作决定。即，每一格有其特殊的规律，借以决定那几对可以套，那几对不可以套。

第一格的规律：

1. 小前题必须是肯定命题。

2. 大前题必须是全称命题。

M—P
S—M
―――
S—P

按此两规律，第一格可有四对可得结论，即可有四个推理式，如下：

(1)AA【A】，(2)EA【E】，(3)AI【I】，(4)EI【O】

每格的特殊规律皆可证明，证明很简单。只要记住一般规律，并看各格 SMP 排列之架子，即可证出。兹证明此第一格之两规律如下：

1. 小前题必须是肯定命题：如为否定，则大前题必肯定，因两否定前题不能得结论故。大前题为肯定，大词 P 不周延，而如小前题为否定，则结论必否定，因前题之一为否定，结论必否定故。如结论为否定，则大词 P 又周延。此则违犯"前题中不周延之词，在结论中不得周延"一规律。依是，小前题必须是肯定。

2. 大前题必须是全称：如为偏称，则 M 不周延，而小前题既必须是肯定，则小前题中之 M 亦不周延，是则两 M 无一周延。此则违犯"中词至少要周延一次"一规律。故大前题必须是全称。

依此两规律，列第一格四式如下：

(1)A：凡 M 是 P
A：凡 S 是 M
―――
∴A：凡 S 是 P
(Barbara)

(2)E：凡 M 非 P
A：凡 S 是 M
―――
∴E：凡 S 非 P
(Celarent)

(3)A：凡 M 是 P
I：有 S 是 M
―――
∴I：有 S 是 P
(Darii)

(4)E：凡 M 非 P
I：有 S 是 M
―――
∴O：有 S 非 P
(Ferio)

此为第一格中之四式。最为通常所用。读者可自取例以试。但必须命题形式确定，大中小词意义确定。不可模糊。推理式下面的那个字，便是该式之专名。譬如第一式就叫做"Barbara"。这是中世纪传下来的。字的造成并无意义，只是把那推理式中的三个命题藏在里面。如横线所标。后仿此。

第二格式规律：

1. 前题之一必为否定。

2. 大前题必是全称。

P—M
S—M
―――
S—P

按此两规律，第二格亦有四式：

(1)EA【E】，(2)AE【E】，(3)EI【O】，(4)AO【O】

此两规律证明如下：

1. 前题之一必为否定：如同为肯定，则 M 无一次周延。此则违犯一般规律之第二条。

2. 大前题必是全称：如为偏称，则大词 P 不周延；而如前题之一为否定，结论必否定，是则 P 在结论中又周延。此违犯一般规律中之第三条。

按此两规律，列第二格四式如下：

(1)E：凡 P 非 M
A：凡 S 是 M
———————
∴E：凡 S 非 P
(Cesare)

(2)A：凡 P 是 M
E：凡 S 非 M
———————
∴E：凡 S 非 P
(Camestres)

(3)E：凡 P 非 M
I：有 S 是 M
———————
∴O：有 S 非 P
(Festino)

(4)A：凡 P 是 M
O：有 S 非 M
———————
∴O：有 S 非 P
(Baroko)

第三格的规律：

1. 小前题必是肯定。
2. 结论必是偏称。

M—P
M—S
———
S—P

按此两规律，第三格有六式：

(1)AA【I】　(4)AI【I】
(2)EA【O】　(5)OA【O】
(3)IA【I】　(6)EI【O】

规律证明如下：

1. 小前题必是肯定：如为否定，则大前题必为肯定，因两否定前题不能得结论故。如大前题为肯定，则大词 P 不周延。而如小前题为否定，则结论必否定。因前题之一为否定，结论为否定故，如结论为否定，则大词 P 又周延。此则违犯一般规律中之第三条。故小前题必是肯定。

2. 结论必是偏称：如小前题必是肯定，则 S 不周延。如是，如结

论为全称，则 S 又周延。此亦违犯一般规律中之第三条。故结论必偏称。

按此两规律，列第三格六式如下：

(1)	(2)	(3)
A：凡 M 是 P	E：凡 M 非 P	I：有 M 是 P
A：凡 M 是 S	E：凡 M 是 S	A：凡 M 是 S
∴I：有 S 是 P	∴O：有 S 非 P	∴I：有 S 是 P
(Darapti)	(Felapton)	(Disamis)

(4)	(5)	(6)
A：凡 M 是 P	O：有 M 非 P	E：凡 M 非 P
I：有 M 是 S	A：凡 M 是 S	I：凡 M 是 S
∴I：有 S 是 P	∴O：有 S 非 P	∴O：有 S 非 P
(Datisi)	(Bokardo)	(Ferison)

第四格的规律：

1. 如前题之一为否定，大前题必全称。
2. 如大前题为肯定，则小前题为全称。
3. 如小前题为肯定，则结论为偏称。

P—M
M—S
―――――
S—P

按此三规律，第四格有五式：

(1)AA【I】，(2)AE【E】，(3)IA【I】，(4)EA【O】，(5)EI【O】

规律证明如下：

1. 如前题之一为否定，大前题必全称：此则就大词 P 言。盖前题有一为否定，结论必否定。结论为否定，P 周延。依是，P 在大前题中亦必须周延才行。而大前题中之 P 要周延，则大前题必须全称。

2. 如大前题为肯定，则小前题为全称：此则就中词 M 言。盖大前题为肯定，则中词 M 不周延，而中词必须至少要周延一次，故小前题必须全称，M 始能周延。

3. 如小前题为肯定，则结论为偏称：此则就小词 S 言。盖如小前题为肯定，则小词 S 不周延，而"在前题中不周延之词在结论中不得周延"，故结论中 S 为主词，必偏称始不周延。

按此三规律，列第四格五式如下：

(1)	(2)	(3)
A：凡 P 是 M	A：凡 P 是 M	I：有 P 是 M
A：凡 M 是 S	E：凡 M 非 S	A：凡 M 是 S
∴I：有 S 是 P	∴E：凡 S 非 P	∴I：有 S 是 P
(Bramantip)	(Camenes)	(Dimaris)

(4)E：凡 P 非 M
　A：凡 M 是 S
∴O：有 S 非 P
(Fesapo)

(5)E：凡 P 非 M
　I：有 M 是 S
∴O：有 S 非 P
(Fresison)

以上四格共十九式。此十九式，依传统的讲法，俱为有效。惟虽为有效，而第三格中有 AA【I】，EA【O】两式，第四格中亦有 AA【I】，EA【O】两式，此四式俱是前题为全，结论为偏。此若依存在命题与非存在命题之分，乃不合法者。故欲使有效，严格言之，须补上“S ≠0”，否则即不得算为有效。传统的讲法未注意及此。故严格言之，当只有十五式为合法的有效。

第二节　曲全公理与还原术

依据曲全公理，第一格四式最为完整顺适。因为它们在满足这个原则上，是最明白，最直接。故它们的合法有效性也最为显明。

曲全公理，从概念的外延方面说，根本是表示类的包含关系，即副类含在全类中，从内容的论谓方面说，则表示：凡论谓全类的，也论谓其中之副类(sub - class)。第一格四式最能满足这个原则。

例如，如果我们说：“凡 M 是 P”，再说：“凡 S 是 M”，在这两个前题里，即表示出 M 是 P 的一个副类，S 也是 M 的一个副类。所以 M 包含在 P 里，S 包含在 M 里，结论当然 S 也包括在 P 里。反之，从内容的论谓方面说，凡论谓 M 的，也必论谓 M 中的副类，故结论 P 论谓 S，而说“凡 S 是 P”当然合法有效。

再如，凡 M 非 P 与凡 S 是 M 这两个前题，一方表示 M 与 P 排斥，一方也表示 S 是 M 的一个副类，整类 M 既与 P 排斥，则含在 M 中的副类当然也与 P 排斥。反之从内容的论谓方面说，凡论谓 M 的，也必论谓 M 中的副类。惟在此是反论谓或否定的论谓而已。故结论“凡 S 非 P”亦必合法有效。

以上是 AA【A】与 EA【E】两式，AI【I】与 EI【O】两式亦然。

但是其余三格，表现曲全公理，便不能这样直接而显明。当然它

们也是符合这个公理的，惟因 SMP 的排列不同，故不甚顺适而显明。以此之故，以前的人叫第一格为“完整格式”(perfect figure)，叫其余三格为“不完整格式”(imperfect figures)。把不完整格式中的推理式，他们都改为第一格中的推理式。这种改变就叫做“还原术”(reduction)。改变的办法很简单，根据直接推理中的换质换位以及改变前题的次序(因为这于推理不生影响)即可作到。

现在我们先将第二格中的 EA【E】、AE【E】、EI【O】、AO【O】四式归于第一格：

1. E：凡 P 非 M —换位→ 凡 M 非 P【E】
A：凡 S 是 M —→ 凡 S 是 M【A】
∴E：凡 S 非 P　　∴凡 S 非 P【E】

2. A：凡 P 是 M —换宾之质位→ 凡非 M 不是 P【E】
E：凡 S 非 M —换 质→ 凡 S 是非 M【A】
∴E：凡 S 非 P　　∴凡 S 不是 P【E】

此式用改变前题的次序之法亦可作到。如下：

A：凡 P 是 M ╳ 凡 S 非 M→凡 M 非 S…………【E】
E：凡 S 非 M　　凡 P 是 M→凡 P 是 M…………【A】
∴E：凡 S 非 P　　∴凡 P 非 S→凡 S 非 P【E】

3. E：凡 P 非 M —换位→ 凡 M 非 P【E】
I：有 S 是 M —→ 凡 S 是 M【I】
∴O：有 S 非 P　　∴有 S 非 P【O】

4. A：凡 P 是 M —换宾之质位→ 凡非 M 不是 P【E】
O：有 S 非 M —换 质→ 有 S 是非 M【I】
∴O：有 S 非 P　　∴有 S 不是 P【O】

此式如不用“换宾之质位”的办法，便无法还原。以前的讲法不用“换宾之质位”，而用一种“间接的还原法”(indirect reduction)使之归于第

一格。此法是如此:将原式结论的矛盾面(例如原式结论为 O,其矛盾面即为 A)作前题,而将被挤出的那个前题之矛盾面作结论。此种间接还原法实即数学中的"反证论法"(reductio ad absurdum)如下:

原式		改变
A:凡 P 是 M	⟶	凡 P 是 M 【A】
O:有 S 非 M	╳	凡 S 是 P 【A】
∴O:有 S 非 P		∴凡 S 是 M 【A】

如果所归到的 AA【A】式为真,则原式亦真。不过我以为此法,从还原上说,不如用"换宾之质位"的办法较能符合"还原术"的意义。

第三格六式 AA【I】、EA【O】、IA【I】、AI【I】、OA【O】、EI【O】,改变如下:

原式		改变
1. A:凡 M 是 P	⟶	凡 M 是 P【A】
A:凡 M 是 S	换位 ⟶	有 S 是 M【I】
∴I:有 S 是 P		∴有 S 是 P 【I】

原式		改变
2. E:凡 M 非 P	⟶	凡 M 非 P【E】
A:凡 M 是 S	换位 ⟶	有 S 是 M【I】
∴O:有 S 非 P		∴有 S 非 P 【O】

原式			改变
3. I:有 M 是 P	╳	凡 M 是 S	凡 M 是 S………【A】
A:凡 M 是 S		有 M 是 P	有 P 是 M………【I】
∴I:有 S 是 P			∴有 P 是 A→有 S 是 P【I】

原式		改变
4. A:凡 M 是 P	⟶	凡 M 是 P【A】
I:有 M 是 S	换位 ⟶	有 S 是 M【I】
∴I:有 S 是 P		∴有 S 是 P 【I】

原式				改变
5. O:有 M 非 P	╳	凡 M 是 S	⟶	凡 M 是 S 【A】
A:凡 M 是 S		有 M 非 P	换宾质位 ⟶	有非 P 是 M 【I】
∴O:有 S 非 P				∴有非 P 是 S【I】
				(有 S 是非 P
				(有 S 不是 P

此式稍为啰嗦一点，形式上亦不甚整齐。用间接还原法亦可。除此以外，再无好办法。

6. E：凡 M 非 P　→换位→　凡 M 非 P【E】
I：有 M 是 S　→　有 S 是 M【I】
∴O：有 S 非 P　　∴有 S 非 P【O】

第四格五式 AA【I】、AE【E】、IA【I】、EA【O】、EI【O】，改变如下：

1. A：凡 P 是 M ╳ 凡 M 是 S ——→ 凡 M 是 S………【A】
A：凡 M 是 S　凡 P 是 M —两步换位→ 有 P 是 M………【I】
∴I：有 S 是 P　∴有 P 是 S→有 S 是 P【I】

2. A：凡 P 是 M ╳ 凡 M 非 S……………………【E】
E：凡 M 非 S　凡 P 是 M……………………【A】
∴E：凡 S 非 P　∴凡 P 非 S→凡 S 非 P【E】

此式用"换宾之质位"法亦可。如下：

A：凡 P 是 M　—换宾质位→　凡非 M 不是 P【E】
E：凡 M 非 S　—换主质位→　凡 S 是非 M　【A】
∴E：凡 S 非 P　∴凡 S 不是 P　【E】

3. I：有 P 是 M ╳ 凡 M 是 S……………………【A】
A：凡 M 是 S　有 P 是 M……………………【I】
∴I：有 S 是 P　∴有 P 是 S→有 S 是 P　【I】

4. E：凡 P 非 M　—换位→　凡 M 非 P【E】
A：凡 M 是 S　—换位→　有 S 是 M【I】
∴O：有 S 非 P　∴有 S 非 P【O】

5. E：凡 P 非 M　—换位→　凡 M 非 P【E】
I：有 M 是 S　—换位→　有 S 是 M【I】
∴O：有 S 非 P　∴有 S 非 P【O】

第三节 存在公理与三段式的两种基型

我们既将其余三格中的推理式都还原为第一格,而第一格中有四式:AA【A】、EA【E】、AI【I】、EI【O】。这种还原不但是要使它们尽量符合曲全公理,而且还因为第一格中的四式最为合法有效。我们说这话的时候,是照顾到存在命题与非存在命题之区分的。我们可以由主词的存在或不存在(主词类的空与不空),而说一"存在公理"(existence-theorem)。依此存在公理,第一格的四式最为合法有效。此四式可以分为两种基型:

Ⅰ.前题俱全,结论为全。如:AA【A】、EA【E】

Ⅱ.前题一全一偏,结论为偏。如:AI【I】、EI【O】

照此两种基型,我们可以说:凡推理只能由全推全,而不能由全推偏,或者说:前题中如无一个是存在命题,即不能推出一个存在命题来。照此而言,第一格四式正符合这个公理。但是因为在传统逻辑中没有注意及此,或是不自觉中已肯定主词的存在,所以不能认识这四式的全幅意义,即,只就曲全公理去认识,没有就存在公理去认识。因此,在传统的讲法中,由"凡 M 是 P"与"凡 S 是 M",不但可以推出"凡 S 是 P",而且可以推出"有 S 是 P"。这"有 S 是 P",在以前叫做"减弱结论"(weakened conclusion)。因为照对当关系中的差等关系言,A 真,I 亦真。故减弱结论当然有效。有减弱结论的推理式不只这一个,共有五个。在第一格,就 AA【A】、EA【E】言,有 AA【I】、EA【O】;在第二格,就 EA【E】、AE【E】言,有 EA【O】、AE【O】;在第四格,就 AE【E】言,有 AE【O】。故共有五个具有减弱结论的推理式。我们认为,即就曲全公理讲,这减弱结论的推理式亦无甚意义,故在前文未提到它。现在若依存在公理,则减弱结论是不合法的。因为在"凡 M 是 P"与"凡 S 是 M"中,并没有肯定 S 的存在,而"有 S 是 P"中的 S 必不等于零,即必肯定其存在,此则推出前题中所未曾函着的东西,故不合法。不但减弱结论不合法,即第三格与第四格前题俱全而结论为偏的推理式

（此不是减弱结论，依周延原则，结论必偏），依存在公理，亦不合法。如是，除减弱结论外，依存在公理，那有效的十九个推理式，只剩下十五个真正合法有效的：

第一格：AA【A】、EA【E】、AI【I】、EI【O】

第二格：EA【E】、AE【E】、EI【O】、AO【O】

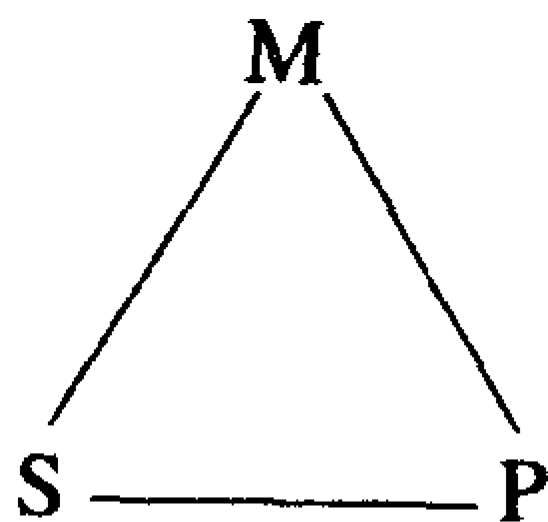
第三格：IA【I】、AI【I】、OA【O】、EI【O】

第四格：AE【E】、IA【I】、EI【O】

在此十五个真正合法有效的推理式中，依还原术，二、三、四，三格中的推理式都可化归为第一格四式中之一式。依此，被化归与其所化归到的这两式，在逻辑意义上，实在是“等值的”（equivalent），或“同一的”（identical）。所以它们的结论完全相同。这就表示：前题的次序以及 SMP 三词的排列次序，在推理的逻辑关系上，并无紧要的关系。此所以在还原时，我们既可以更动前题的次序，又可以施行换质与换位。从前题次序方面说，“如 p・q，则 r”与“如 q・p，则 r”完全相同。从词的次序方面说，ab 与 ba 完全相同，a－b 与－ba 完全相同。传统逻辑所以分成四个格完全由中词位置的不同而形成，这只是些表面的姿态。

这层意思明白了，我们即可进而看就第一格四式所分成的两种基型之逻辑意义，也就是所有三段式的逻辑意义。

一切三段式实只是借一中词类（媒介类）来使其他两个类发生包含或排斥关系。所以消除中词类，就是结论。如下图：



如果 M 含在 P 里，而 M 中有一副类 S，则 S 当然也含在 P 里。如果 M 与 P 相排斥，而 M 中有一副类 S，则 S 当然也与 P 相排斥。如果 S 全含在 M 中而为一完整的副类，则结论即全含或全排。全含为 A，全排为 E，此即“前题俱全，结论为全”一类。如果 S 只有一部含在 M 中而为其不完整的副类，则结论即为分含或分排。分含为 I，分排为 O，

此即“前题一全一偏,结论为偏”一类。

现在我们可以借逻辑代数的办法,来表示这种借消除中词以成结论的逻辑意义。AEIO,如用逻辑代数的办法表示,则如下:(参看第三章第一节)。

A:凡S是P:	$a-b=0$	“a而非b等于零”
E:凡S不是P:	$ab=0$	“a而是b等于零”
I:有S是P:	$ab\neq0$	“a而是b不等于零”
O:有S不是P:	$a-b\neq0$	“a而非b不等于零”

如果套在三段式里,我们可以用b代中词,用c代大词,用a代小词。如是,那两类三段式的普遍公式,便如下:

I	II
前题俱全结论为全	前题一全一偏结论为偏
$b-c=0$	$bc=0$
$a-b=0$	$ab\neq0$
$\therefore a-c=0$	$\therefore a-c\neq0$
凡M是P	凡M非P
凡S是M	有S是M
∴凡S是P	∴有S非P

关于第一类推理式的公式有以下三个特征:

(1)三段都是等于零,即都是全称命题。这里决不会有不等于零的式子作结论。

(2)中词在前题中一正一负。

(3)中词消除后,小词与大词不变其在前题中的质把它们絜和地置于结论里。(即在前题中为肯定的,如a,仍为肯定,在前题中为否定的,如-c,仍为否定。)

凡结论为全的三段式俱合乎这个公式,所以都是合法地有效的。凡前题为全结论为偏的三段式,如第三格中的AA【I】、EA【O】,以及第四格中的AA【I】、EA【O】,俱不合乎这个公式,所以都不是合法地有效的。

关于第二类推理式的公式亦有以下三个特征:

(1)前题中有一个不等于零的式子,因此,结论亦是一个不等于零

的式子。

(2)中词在前题中为同性质:或同为肯定,或同为否定。

(3)中词消除后,等于零的式子中的那个类变其质放在结论里,而不等于零的式子中的那个类则不变其质放在结论里。一变质,一不变质,两者絜和地置于结论里。(所谓变质,即原为肯定的,加以负号变为否定的;原为否定的,再加以负号,变为肯定的。)

凡前题一全一偏结论为偏的三段式俱合乎这个公式。所以都是合法地有效的。而前题为全结论为偏的三段式,既不合乎上一类的公式亦不合乎这个公式,所以在此亦见其不是合法地有效的。

我们现在可将结论为全的三段式,一一按第一类推理式的公式,列之如下:

第　一　格

Barbara		Celarent	
凡M是P	$b-c=0$	凡M非P	$bc=0$
凡S是M	$a-b=0$	凡S是M	$a-b=0$
∴凡S是P	$\therefore a-c=0$	∴凡S非P	$\therefore ac=0$

第　二　格

Cesare		Camestres	
凡P非M	$cb=0$	凡P是M	$c-b=0$
凡S是M	$a-b=0$	凡S非M	$ab=0$
∴凡S非P	$\therefore ac=0$	∴凡S非P	$\therefore ac=0$

第　四　格

Camenes	
凡P是M	$c-b=0$
凡M非S	$ba=0$
∴凡S非P	$\therefore ac=0$

再将前题一全一偏结论为偏的三段式，一一按第二类推理式的公式，列之如下：

第　一　格

Darii

凡M是P	$b-c=0$
有S是M	$ab\neq 0$
∴有S是P	$\therefore ac\neq 0$
	【$a-(-c)\neq 0$】

Ferio

凡M非P	$bc=0$
有S是M	$ab\neq 0$
∴有S非P	$\therefore a-c\neq 0$

第　二　格

Festino

凡P非M	$cb=0$
有S是M	$ab\neq 0$
∴有S非P	$\therefore a-c\neq 0$

Baroko

凡P是M	$c-b=0$
有S非M	$a-b\neq 0$
∴有S非P	$\therefore a-c\neq 0$

第　三　格

Disamis

有M是P	$bc\neq 0$
凡M是S	$b-a=0$
∴有S是P	$\therefore -(-a)c\neq 0$
	$ac\neq 0$

Datisi

凡M是P	$b-c=0$
有M是S	$ba\neq 0$
∴有S是P	$\therefore ac\neq 0$
	【$a-(-c)\neq 0$】

Bokardo

有M非P	$b-c\neq 0$
凡M是S	$b-a=0$
∴有S非P	$\therefore -(-a)-c\neq 0$
	$a-c\neq 0$

Ferison

有M非P	$bc=0$
凡M是S	$ba\neq 0$
∴有S非P	$\therefore a-c\neq 0$

第 四 格

Dimaris		Fresison	
有P是M	$cb \neq 0$	凡P非M	$cb = 0$
凡M是S	$b-a=0$	有M是S	$ba \neq 0$
∴有S是P	$\therefore -(-a)c \neq 0$ $ac \neq 0$	∴有S非P	$\therefore a-c \neq 0$

用这种整齐而严格的符号式子表示那十五个三段式为合法的有效。不过这还只是一种表示。下第二部逻辑代数章，我们将见在那个纵贯的推演系统中，可以推演地证明这些合法有效的式子，而那前题为全结论为偏的三段式，如不补以 $S \neq 0$，却不能推演地证明出来。这更足以表示那些三段式不是合法地有效的。即是说，那当该是由三个前题推，不是由两个前题推。而传统逻辑却只写成两个前题，故不合法。我们在本节所以要用这种逻辑代数的办法表示，即为的使读者要预备透视到下第二部逻辑代数那个系统。由此亦可使读者知道形式逻辑的各系统实是由一根而发展出的。

第四节 不一致的三支式

上节我们从严格的逻辑意义上将各格的三段推理式整理成为两种基型，借以考核各三段式是否为合法有效。现在我们再用一种较为简单的办法来考核各三段式是否为合法有效。这个办法就叫做“不一致的三支式”(inconsistent triad)，亦叫做“反理式”(antilogism)。

凡是逻辑推理皆是表示前题与结论严格一致。所谓严格一致就是前题严格地函着结论。因此，与其所函的结论相矛盾的一面，对此前题言，便是“不一致的”，因而亦就是“反逻辑的”(悖理的)。如果这方面为不一致的，悖理的，则与此悖理的一面相反的那一面，即矛盾的那一面，便是与其前题一致的，因而反证那推理式为合法有效。这个

办法所根据的原理根本上就是 A 与 O,E 与 I,这矛盾对当的“矛盾对偶性”(contradictory duality)。A 的矛盾面而为 O,O 的矛盾面为 A。E 与 I 亦然。三段式的结论不外 AEIO,设任取一有效的三段式,将其结论改为其矛盾面,便是一个“不一致的三支式”,如下:

凡 M 是 P	1. 凡 M 是 P
凡 S 是 M	2. 凡 S 是 M
∴凡 S 是 P	3. 有 S 非 P

前一个为推理式,后一个不是推理式,故用虚线表示。

由此不一致的三支式可以排列成三组:

1.	2.	3.
凡 M 是 P	凡 S 是 M	凡 M 是 P
凡 S 是 M	有 S 非 P	有 S 非 P
有 S 非 P	凡 M 是 P	凡 S 是 M

在此三组不一致的三支式中,设以虚线上的两支为前题,则虚线下的一支之矛盾面便是它的结论。如是,便由一个“不一致的三支式”,变为一个逻辑推理式。例如在第一组中,虚线下的一支“有 S 非 P”之矛盾面便是“凡 S 是 P”。第二组中“凡 M 是 P”之矛盾面便是“有 M 非 P”。第三组中“凡 S 是 M”之矛盾面便是“有 S 非 M”。那就是说,在一个不一致的三支式中,任取两支为前题,其余一支之矛盾面便是它们所严格函蕴着的结论:

	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
(1)凡 M 是 P	(1)凡 M 是 P	(2)凡 S 是 M	(1)凡 M 是 P
(2)凡 S 是 M	(2)凡 S 是 M	(3)有 S 非 P	(3)有 S 非 P
(3)有 S 非 P	∴凡 S 是 P	∴有 M 非 P	∴有 S 非 M

如此,不但证明原来之“Barbara”式为合法有效,且由之而开出其他两个合法有效的三段式。

我们如用逻辑代数表示之,亦可明其合乎两类推理式之公式。仍以 b 代中词,以 c 代大词,以 a 代小词。如下:

	I	II	III
(1)b－c＝0	(1)b－c＝0	(2)b－a＝0	(1)c－b＝0
(2)a－b＝0	(2)a－b＝0	(3)b－c≠0	(3)a－b≠0
(3)a－c≠0	∴a－c＝0	∴a－c≠0	∴a－c≠0
		【－(－a)－c≠0】	

若不固定以 b 代中词，即以在所用之前题中出现两次的为中词，则省力：

I	II	III
(1)b－c＝0	(2)a－b＝0	(1)b－c＝0
(2)a－b＝0	(3)a－c≠0	(3)a－c≠0
∴a－c＝0	∴b－c≠0	∴a－b≠0
	【－(－b)－c≠0】	

此第一式合乎"前题为全结论为全"那类推理式的公式。第二与第三两式合乎"前题一全一偏结论为偏"那类推理式的公式。

兹再取一"结论为偏"的有效推理式为例，如下：

I：有M是P
A：凡M是S
———
I：有S是P

	I	II	III
(1)有M是P	(1)有M是P	(2)凡M是S	(1)有M是P
(2)凡M是S	(2)凡M是S	(3)凡S非P	(3)凡S非P
(3)凡S非P	∴有S是P	∴凡M非P	∴有M非S

	I	II	III
(1) bc≠0	(1) bc≠0	(2)b－a＝0	(1) bc≠0
(2)b－a＝0	(2)b－a＝0	(3) ac＝0	(3) ac＝0
(3) ac＝0	∴ac≠0	∴bc＝0	∴b－a≠0
	【－(－a)c≠0】		

Ⅰ与Ⅲ两式合乎“结论为偏”的那类推理式的公式，Ⅱ式合乎“结论为全”的那类推理式的公式。其余合法有效的三段式俱可如此解析。

由以上的解析，可知每一“不一致的三支式”有以下三特征：

1. 每一“不一致的三支式”含有两个全称命题，一个偏称命题。(含有两个等于零的式子，一个不等于零的式子。)因为三段式分为两类，一是前题俱全结论为全，一是前题一全一偏结论为偏。如果把“结论为全”的三段式改为“不一致的三支式”，则须把它的全称结论改为其矛盾的一面，而其矛盾的一面为偏称，如是，我们有两全一偏。如果把“前题一全一偏结论为偏”的三段式改为“不一致的三支式”，则须把它的偏称结论改为其矛盾面之全称，如是，还是两全一偏。

2. 两全中含有一为肯定一为否定的中词。如是，如以此两全为前题所开出的推理式便符合“结论为全”的那类推理式之公式。而若自一全一偏看(其中两个一全一偏)，则它们的中词为同质(或同为肯定或同为否定)。如是，如以之为前题，所成的推理式，便符合“前题一全一偏结论为偏”的那类推理式之公式。

由此一特征，我们可知每一“不一致的三支式”可以开出一个属于“结论为全”类的推理式与两个属于“前题一全一偏结论为偏”类的推理式。

3. 其中之一偏包含着两全中的中词之“联系项”(coefficients)。因为在成三段式时，两全中一为肯定一为否定的中词便被消除。中词消除后便剩下其他两个词。这两个词便是两全中的中词之联系项，而同时亦即不变原质地含在该偏称命题中。故成三段式时，消除两全中的中词，而所余之一偏的否定(即其矛盾面)即为其结论。(看上列“不一致的三支式”可知。)

否定一个三段式的结论而成为一个“不一致的三支式”，若此三支式具有以上三特征，便可证明那个三段式是合法有效的。

兹举几个无效的三段式以明之。

A：凡M是P	$b-c=0$	$b-c=0$
E：凡S非M	$ab=0$	$ab=0$
E：凡S非P？	$ac=0$?	$ac\neq 0$

此式，从周延原则方面说，大词 P 违犯“前题中不周延之词在结论中不得周延”一规律，故推理无效。至于其“不一致的三支式”，其中两个全称命题里的中词不是一为肯定一为否定的，违犯上述第二特征。由此开为三段式，亦不合“结论为全”的那类推理式之公式。若以一全偏为前题，所成的推理式，亦不合“结论为偏”的那类推理式之公式。所以这里不能形成推理式。故知 AE【E】在第一格而成推理，是无效的。再如

A：凡P是M	$c-b=0$	$c-b=0$
A：凡M是S	$b-a=0$	$b-a=0$
I：有S是P	$ac\neq 0$	$ac=0$

此式虽在传统讲法中认为有效，然依存在公理则无效。故由之而成的“不一致的三支式”不是两全一偏，而是三个全称。此违犯上述第一特征。故由之开为三段式亦不合两类三段式的公式。

第八章　间接推理之二:假然推理及其他

传统逻辑中间接推理除上章所讲的三段推理以外,还有三种,即:假然推理、析取推理、两难推理(双支推理)。本章即讲此三种推理。

第一节　假然推理

假然推理(hypothetical inference)就是以"如果一则"的假然命题(hypothetical proposition)为大前题而来的推理。"如果"处所引出的句子为前件,"则"处所引出的句子为后件。前件名为"根据"(ground),后件名为"归结"(consequence)。一个假然命题就是"根据归结"间的逻辑连结。(参看第五章第二节解析"充足条件"文。)

假然推理就是以假然命题为大前题,而以肯定或否定其中之前件以及肯定或否定其中之后件为小前题,而成的推理。如果以肯定或否定其中之前件为小前题,则结论就是关于后件肯定或否定。如果以肯定或否定其中之后件为小前题,则结论就是关于前件的肯定或否定。

因为有大前题、小前题与结论,故假然推理亦称"假然三段式"(hypothetical syllogism)。"假然三段式"之为名是对上章三段式之为"定然三段式"(categorical syllogism)而言。所以名为"假然"者,只因其大前题为假然命题故。所以名为"定然"者,只因构成三段式的AEIO是定然命题故。这只是表面的区别。其实际的区别是在:三段推理是表示类间的包含或排斥关系,而假然推理则表示前后件两个句子(两个命题)间的关系。可是AEIO中的AE,如果解为两个句子间的"如果一则"形式,则上章的三段推理亦可成为假然推理。不过解为两个句子间的"如果一则"形式与把AE中的SP只看为两个词(项)究竟是不同的两种逻辑形式。我们现在就看两个句子间的"如果一则"

形式之推理。

我们上面适说：以肯定或否定前件为小前题，则结论即是关于后件的肯定与否定。但是这不都是有一定的结论的。以肯定或否定后件为小前题，则对前件作结论亦然。兹以 p 表前件命题，q 表后件命题，假然推理式如下：

1. 如 p 则 q
　今 p，
　∴q(此为建设式)。

2. 如 p 则 q
　今 $\bar{p}$，
　∴$\bar{q}$(?)

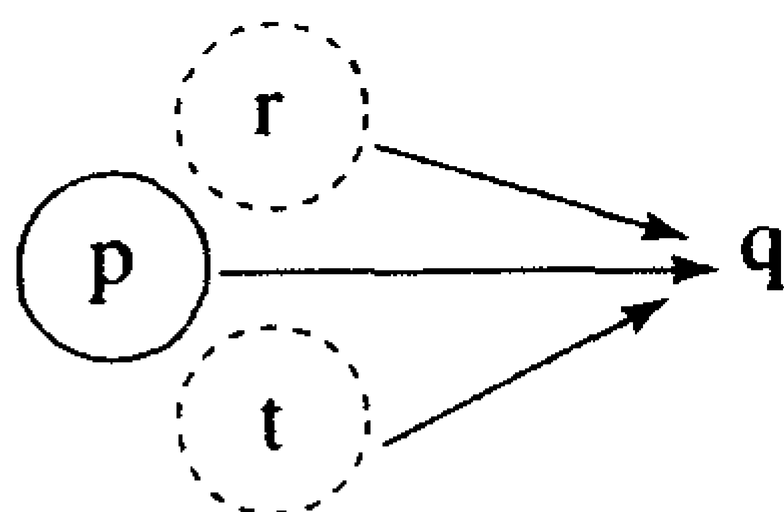
3. 如 p，则 q
　今 q，
　∴p(?)

4. 如 p，则 q
　今 $\bar{q}$，
　∴$\bar{p}$(此为破斥式)。

此四式，第 1 式：肯定前件即肯定后件(有一定结论可得)。第 2 式：否定前件不必否定后件(无一定结论可得)。第 3 式：肯定后件不必肯定前件(无一定结论可得)。第 4 式：否定后件即否定前件(有一定结论可得)。

此四句普通认为是假然推理的规律，实则只是“如果一则”命题中前后件间的真假关系。

何以说“否定前件不必否定后件”、“肯定后件不必肯定前件”？盖一套在“如果一则”中，前件即只为后件的“充足条件”，而不为其“必要条件”。因为只是后件的充足条件，故“有之即然”(此为肯定前件即肯定后件)，但不必“无之不然”，故否定它，不一定否定后件。因为不必“无之不然”，故反过来，从后件方面想，有后件不必即因有前件，此即肯定后件不必肯定前件。但是若根本没有后件，则作为充足条件的前件自然也没有，此即否定后件即否定前件。如下图：



从 p 至 q，有 p 固然有 q，但没有 p 不一定就没有 q，也可能有 q，因为 p 以外的 r，t 也很可能致生它。因为 p 只是充足条件，而不是必

要条件。所以 p 方面或有或无（或真或假），而 q 方面皆可是有（皆可是真）。反过来，从 q 到 p，有 q 不一定即有 p，可有可无，但没有 q，则固然没有 p，而 p 以外的 r，t，也不必说矣。

因此，前后件一套在"如果一则"中，即有三个真假可能：（1）p 真 q 真，（2）p 假 q 真，（3）p 假 q 假。（这三个可能中的真假皆是并立地看，不是条件地看。这三个合起来而成一个条件关系。）但就是不能有"p 真 q 假"一可能。

具有这三个可能的"如果一则"关系，近代符号逻辑里名曰"函蕴"（implication），即"$p \supset q$"，读为"p 函蕴 q"，或"如 p 则 q"。把它的三个真假可能列出来，如下表：

	p	q	$p \supset q$
1.	+	+	E
2.	−	+	E
3.	+	−	N
4.	−	−	E

p	⊃	q
+		+
−		+
−		−

左表中，"E"表示存在或有，"N"表示不存在或没有。

如是，我们可以说，三段推理服从周延原则、曲全公理，而假然推理则只服从"函蕴"的这个"真假图表"，也可以只是这个真假图表的展示。因为这个缘故，假然推理，我们可以改名为"函蕴推理"（implicative inference）。并由这里亦可使我们接近近代逻辑中所谓"函蕴"。

函蕴推理既只是"如果一则"形式中前后两件间的真假关系，则此前后两件 p，q 为肯定句子或否定句子，皆无关系。只要一套在"如果一则"中，其推理即服从上面所列的那四个形式。不过 p，q 在函蕴推理的大前题中，其为肯定或否定，其共有四种方式，那也就是说，函蕴推理的大前题共有四种方式：

（1）"如 p，则 q"：此为充足条件关系："如天雨，则地湿"。

（2）"如 $\bar{p}$，则 $\bar{q}$"：此为必要条件关系："如无恒产，则无恒心"。

（3）"如 p，则 $\bar{q}$"：此为排斥关系。

（4）"如 $\bar{p}$，则 q"：此为穷尽关系。

按第五章所讲的八种关系，作为函蕴推理的大前题的，只有这四

种关系。(不充足、不必要、不排斥、不穷尽,因为是偏称命题,不能翻成"如果一则",故不可以作函蕴推理的大前题。)但无论大前题本身为充足、必要,或排斥、穷尽,只要一套在"如果—则"中而作函蕴推理,即服从上列四式,依之以进行。即,前件,无论为 p 或 $\bar{p}$,都作后件的充足条件看。此在"如 p 则 q"中很显然,因为此命题本身就是充足条件关系。但在"如 $\bar{p}$ 则 $\bar{q}$",其本身为必要条件关系。若在作推理时,视前件为后件的充足条件,则是把 $\bar{p}$ 视为 $\bar{q}$ 的充足条件,不是把 p 视为 q 的充足条件。视其本身为必要条件关系,是说:在双无形式下(pq 俱为否定),p 是 q 的必要条件。今若作推理,则是把"$\bar{p}$"整个视为前件。如此,前件即后件的充足条件。余同。故可一律服从上列四种推理式也。

兹就上列四种大前题推理如下:

1."如 p,则 q"="$p\supset q$"

(1)$p\supset q$	(3)$p\supset q$	(1)如天雨,则地湿。	(3)如天雨,则地湿。
p	q	今天雨,	今地湿,
∴q	?	∴地湿。	未必即天雨。
(2)$p\supset q$	(4)$p\supset q$	(2)如天雨,则地湿。	(4)如天雨,则地湿,
$-p$	$-q$	今天不雨,	今地不湿,
?	∴$-p$	地未必不湿。	∴天未雨。

2."如 $\bar{p}$,则 $\bar{q}$"=$-p\supset -q$

(1)$-p\supset -q$	(3)$-p\supset -q$	(1)如无恒产,则无恒心。	(3)如无恒产,则无恒心。
$-p$	$-q$	今"无恒产",	今"无恒心",
∴$-q$	∴$-p$?	∴"无恒心"。	∴"无恒产"。
(2)$-p\supset -q$	(4)$-p\supset -q$	(2)如无恒产,则无恒心。	(4)如无恒产,则无恒心。
$-(-p)=p$	$-(-q)$	今非"无恒产",	今非"无恒心",
∴$-(-q)=q$?	∴$-(-p)$	∴非"无恒心"?	∴非"无恒产"。

3.“如 p，则 — q”＝p⊃—q

(1)p⊃—q
p
∴—q

(2)p⊃—q
—p
∴—(—q)?

(3)p⊃—q
—q
∴p?

(4)p⊃—q
—(—q)
∴—p

4.“如 $\bar{p}$，则 q”＝—p⊃q

(1)—p⊃q
—p
∴—q

(2)—p⊃q
—(—p)
∴—p?

(3)—p⊃q
q
∴—p?

(4)—p⊃q
—q
∴—(—p)

以上是就函蕴关系中前后两件的真假关系而言函蕴推理。现在还可以只就函蕴关系本身而言函蕴推理。此则有以下两式：

1. 如果q 函蕴 r，而且 p 函蕴 q，则 p 函蕴 r。（建设式）

q⊃r 而且 p⊃q，　∴p⊃r

2. 如果p 函蕴 r，而且 q 函蕴 r 假，则 q 函蕴 p 假。（破斥式）

p⊃r，而且 q⊃—r，则 q⊃—p

(p⊃r＝—r⊃—p)

此两种函蕴推理式直接都是以函蕴关系的传递性为根据的。而间接则仍是根据“肯定前件即肯定后件，否定后件即否定前件”。

第二节 析取推理

析取推理(disjunctive inference)即是以析取命题为大前题,而以肯定或否定析取的两端中任一端为小前题,而成的推理。如果肯定或否定此一端为小前题,则结论即是关于另一端的否定或肯定。

析取命题或由命题间的析取关系而成,或由项(类)间的析取关系而成。析取关系即是"或"(or)这个字所表示的关系。言析取者,于"或此或彼"中,彼此两者可以拆开而任取其一之谓。亦曰"选替"或"交替"(alternative relation)。今则通用"析取"。如为命题间的析取,则为:"p 或 q",符号式为:"p∨q"(∨ 表或)。如为项间的析取,则为"a 或 b"、"a∨b"。此无关紧要。落在实际例子上,析取的两端大体是命题。兹就 p∨q 而言析取推理。

作析取推理时,首先须于"p∨q"中,了解 p,q 两端究是否为排斥,以及是否为穷尽。

析取本身的意义是如此:p,q 两端至少必有一,两者俱有亦可。若就它们的真假关系说是如此:(1)p 真 q 真,(2)p 假 q 真,(3)p 真 q 假。第一句是说"两者俱真"(两者都有亦可),第二与第三两句是说:至少有一为真。此三句即函说:不能两者俱假。图表如下:

p	q	p ∨ q
+	+	E
−	+	E
+	−	E
−	−	N

p ∨ q	
+	+
−	+
+	−

照此图表而言,析取本身的意义,即一说"或"而不加任何限制,它便是"相容的析取",即穷尽而不排斥。只有此 p,q 两者,故穷尽。至少有一,两者俱有亦可,故不排斥。因为只在此两者间作析取,故否定此一端,必肯定彼一端。但因为不排斥,故肯定此一端,不必否定彼一

端。其推理式如下：

Ⅰ. p,q 穷尽：　　Ⅱ. p,q 不排斥：

(1)	(2)	(1)	(2)
$p \vee q$	$p \vee q$	$p \vee q$	$p \vee q$
$-p$	$-q$	p	q
$\therefore q$	$\therefore p$	$\therefore -q$?	$\therefore -p$?

这就表示说，依析取本义作析取推理，只有小前题是否定式（表示穷尽），才有结论可得，小前题是肯定式，便无结论可得。依此，从排斥不排斥方面想，小前题必须是肯定的方式。排斥，有结论可得，而结论必为否定。不排斥，无结论可得，即：肯定 p，不必否定 q，肯定 q 不必否定 p。从穷尽不穷尽方面想，小前题必须是否定方式。穷尽，有结论可得，而结论必为肯定。不穷尽，无结论可得，即：否定 p，不必肯定 q，否定 q 不必肯定 p。

若是 p，q 两端排斥而不穷尽，则析取推理如下：

Ⅰ. p,q 排斥：　　Ⅱ. p,q 不穷尽：

(1)	(2)	(1)	(2)
$p \vee q$	$p \vee q$	$p \vee q$	$p \vee q$
p	q	$-p$	$-q$
$\therefore -q$	$\therefore -p$	$\therefore q$?	$\therefore p$?

若是 p，q 两端既不排斥又不穷尽，则小前题无论为肯定或否定，俱无结论可得。

若是 p，q 两端既排斥又穷尽，则小前题无论为肯定或否定，俱有结论可得。此为“矛盾的析取”。

一个析取命题，其中所包括的析取项当然不必像上面那样只是两个析取项，还可以多过两个以上，此或为有限多，或为无限多。如果为有限多，我们可以把它们都列举出来。譬如为四个，则为：“$p \vee q \vee r \vee s$”。如果为无限多，则不能列举，只有打点，如：“$p \vee q \vee r \vee \cdots$”。

如果为有限多，如上式，为四个，则仍依照上面排斥穷尽否的考虑而作推理。譬如依其本义为穷尽而不排斥，则如果不是 p，当然就是 q 或 r 或 s。如果既不是 p，又不是 q，亦不是 r，当然就是 s。可是因为不排斥，故如果是 p，不必就不是 q 不是 r 不是 s。如果是 p 或 q 或 r 亦未必就不是 s。如下：

Ⅰ.穷尽	Ⅱ.不排斥
(1) $p \vee q \vee r \vee s$	(1) $p \vee q \vee r \vee s$
$-p$	p
$\therefore q \vee r \vee s$	$\therefore -(q \vee r \vee s) = (-q \cdot -r \cdot -s)$?
(2) $p \vee q \vee r \vee s$	(2) $p \vee q \vee r \vee s$
$-(p \vee q \vee r) = (-p \cdot -q \cdot -r)$	$p \vee q \vee r$
$\therefore s$	$\therefore -s$?

〔注意：上推理式中，$-(p \vee q \vee r) = (-p \cdot -q \cdot -r)$，此式中的“·”读为“与”，“p 或 q 或 r”的否定等于“既不是 p 又不是 q 又不是 r”，而不是“或不是 p 或不是 q 或不是 r”。故析取式的否定一定为絜和式(conjunction)。即“·”所连结的，而不是“∨”所连结的，是“与”式而不是“或”式。〕

可是，如果为无限多，则问题稍麻烦。即，是否能依照排斥与穷尽的标准而作析取推理，很成问题。于无限多的析取项中，我们能否有一标准把它们分成排斥或不排斥的两类，以及分成穷尽或不穷尽的两类？如果有一标准能分成，则能作析取推理；如果没有，则不能作析取推理。假定有一标准，能使我们于无限多的析取项中，选出一个如 p 或若干个如 p,q,r,为一类，把 p 或 p,q,r 以外的那一切划归为一类，如下式：

$$(p) \vee (\cdots) = 1$$

$$(p \vee q \vee r) \vee (\cdots) = 1$$

或简言之，以 p 为一类，以 $-p$ 代表 p 以外的那一切，而为：

$$p \vee -p = 1$$

则即能作析取推理。否则不能。而于无限多的析取项中能否有一标准这样作，则很成问题，此点牵连到其他很专门的问题。在此可不深论。

在我们实际应用范围内，析取项大体是有限多。故如在有限多的析取项中而作析取推理，即须依照析取推理的模型而进行。

第三节　两难推理

两难推理(dilemma,dilemmatic inference),在推理形式或逻辑关系上,并没有新的贡献。它实只是一个复杂的函蕴推理。所谓复杂者,就是:因为要成两难故,在大前题里必须具备两个假然命题。每一个假然命题陈述一个可能,因此有两个可能。你要想建立一个什么结论,这两个可能都向那结论走,所以无论你采取那个可能,这结论总成立。你要想破坏一个什么结论,这两个可能也都向那破坏处走,所以无论你采取那个可能,这结论总不成立。我们普通所谓两难是进退两难。这也就是进退两可能都难。我们现在就根据两可能逼迫你非承认一个结论不可:或者承认我所建立的,或者承认你的失败。所以这种推理的要点,就在借两假然命题陈述两个可能。当然,要想辩论健全,必须使两可能健全,即必须排斥而穷尽。若不排斥,则两个不清;若不穷尽,则有第三者可逃。如是,则两难推理即被拆破而不成其为难。

大前题既包含两个假然命题,借以陈述两个可能,故在推理过程中,一定还须有一个析取命题作小前题。依此,两难推理实是假然命题与析取命题所合成的一种推理式。这种推理式,其形式共有两类四种:一类是简单的,一类是复杂的,而各类又皆有建立与破斥两种。如下:

Ⅰ.简单的

(1)建立式:肯定前件即肯定后件。

式:如 p,则 q,而且如 r,则 q	$p \supset q$ 而且 $r \supset q$
或 p 或 r	$p \vee r$
∴q	∴q

式中大前题含有两个假然命题,p 与 r 为前件,q 为后件。所以名为“简单的”,只因后件同只是 q。无甚深义。

例 1:如果你肯定思想律,你要用它;如果你否定思想律,你也要

用它。

你或肯定思想律,或否定思想律。

∴你总要用它。(表示思想律不可反驳)。

例 2:如因至于果,则不辨因果;如因不至于果,则不辨因果。

或因至于果,或因不至于果,(说:"因或至于果或不至于果"亦可。)

∴总不辨因果。(此为佛家依至不至两可能破因果)。

例 3:如果你败诉,你要付我钱,如果你胜诉,你要付我钱。

你或败诉或胜诉,

∴故总要付我钱。

此为普洛塔哥拉斯[①](Protagoras)与其学生打官司时的辩诉。败诉,依法庭判断当付钱;胜诉,依当年师生契约,当付钱。故如此辩诉云。可是他的学生也同样可辩云:如败诉(依当年契约),我不付钱;如胜诉(依法庭判断),我不付钱。故无论胜或败,我总不付钱。这是两个标准对于原被告各有利弊。故此辩诉无结果。但此辩诉推理却是属于此简单的建立式。此式最为常用。

(2)破斥式:否定后件即否定前件。

式:如 p,则 q,而且如 p,则 r。	$p \supset q$ 而且 $p \supset r$
或非 q 或非 r,	$-q \vee -r$
∴非 p。	$\therefore -p$

此式亦可为:

如 p,则 q 或 r。	$p \supset q \vee r$
今既非 q 亦非 r,	$-(q \vee r) = -q \cdot -r$
∴非 p。	$\therefore -p$

例:如一物能动,则它在它所在的地方动;如一物能动,则它必经过一段空间。

今一物或不能在它所在的地方动,或不能经过一段空间,

∴一物总不能动。

① 今译为"普罗泰戈拉"。——编者注

或：如一物能动，则它或在其所在的地方动，或在其所不在的地方动。

今一物既不能在其所在的地方动，亦不能在其所不在的地方动。

∴一物总不能动。

此为古希腊伊里亚学派中的芝诺(Zeno)反对运动的论辩。因为据他们想，一物根本不在它所不在的地方动，故此一可能根本不可能。至"在其所在处动"，则因为从A动至B，必须经过中间点，而中间点又有中间点，又有中间点，此为无限的劈分，故结果一步不能动，是则"在其所在处动"一可能亦不可能。故否认此两可能，即否认运动。而此思想之论据根本是在"经过空间距离"之不可能，故有此例之第一形式。

Ⅱ.复杂的

(1)建立式：肯定前件即肯定后件。

式：如p，则q，而且如r，则s。	$p \supset q$ 而且 $r \supset s$
或p或r，	$p \vee r$
∴或q或s。	∴$q \vee s$

例1：如这些书与《可兰经》的意旨相同，则它们是用不着的书；如它们与《可兰经》的意旨不相同，则它们是要不得的书。

这些书或与《可兰经》的意旨相同，或与《可兰经》的意旨不相同，故这些书或是用不着的书，或是要不得的书。

例2：如你说公道话，则人恨你；如你不说公道话，则上帝恨你。

或者你说公道话，或者你不说公道话，

故或者人恨你，或者上帝恨你。(此表示你总要受恨。)

(2)破斥式：否定后件即否定前件。

式：如p，则q，而且如r，则s。	$p \supset q$ 而且 $r \supset s$
或非q或非s，	$-q \vee -s$
∴或非p或非r。	∴$-p \vee -r$

例1：如你说公道话，则上帝爱你；如你不说公道话，则人爱你。

今或者上帝不爱你，或者人不爱你，

故或者你没有说公道话，或者你没有不说公道话。

例 2：如一人聪明，则他知其错误，如一人诚实，则他承认其错误。

他或不知其错误，或不承认其错误。

故他或不聪明，或不诚实。

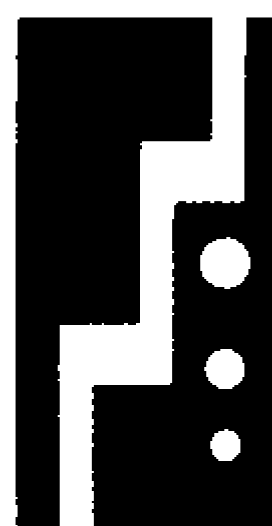
以上四种两难式，若从逻辑形式上说，它们只是复杂的函蕴推理，两难只是在实际应用上表现。此在实际辩论上很有用，而于逻辑关系则无新的贡献。

在实际应用上，于陈述两可能时，我们已指出须排斥与穷尽，至于用一肯定一否定方式，如“说公道话”与“不说公道话”，或是俱用肯定方式，如“聪明”与“诚实”则看实际情形而定。

传统逻辑发展至此而止。再进便转入近代符号逻辑，见下部。

第二部

符 号 逻 辑



第九章　逻辑代数

第一节　综述此系统的基本特性

逻辑代数(algebra of logic)开始于来布尼兹(Leibniz),完成于布尔(Boole)及舒露德[①](Schröder)。后来逻辑家屡有修改补充。这一系统是近代数理逻辑中命题演算(calculus of propositions)的前驱,也是传统逻辑的推进一步。它对于传统逻辑的关系,好像数学中代数对于算术的关系。“algebra”一词,在数学中,我们译为“代数”,因为其中的 a,b 是直接代数目的。但是在这个系统中,a,b 等却并不代数目。它们可以代“类”(class)、代“区”(region)、代概念。单看我们用什么来解析它。如果解之以类,它便代类,解之以区,它便代区。它们本身原是一个抽象的未规定者。代之以什么,便是它的“值”(value)。所以最好译为“逻辑代值学”,而不译为“逻辑代数”。译代数者,顺俗惯用故。

除 a,b 所代替者外,这个系统还有类于代数者(因而使我们采用“algebra”一词),是因为它还用了数学中的+,×,=,≠等运算符作为演算的工具或方式。

除+,×,=,≠等运算符外,还有一个主要的运算符,这便是表示包含关系(inclusion－relation)的“⊂”。以此为主,副之以+,×,=,≠,遂使此系统成为一个纵贯的推演系统。这点便与传统逻辑不同。传统逻辑中的推理是散列的,是就“已分解的命题”(analysed proposition)而言词(端、项)或句子间的关系,以形成推理。例如就已分解成的主谓式、假然式、析取式等类命题而成为三段推理(词间的关系),假

---

① 即“恩斯特·施罗德”。——编者注

然推理及析取推理乃至二难推理等(这都是句子间的关系)。这些推理都是散列的,不成一纵贯的推演系统。

但是这个系统是一纵贯的推演系统。其推演是一种演算。但是它所藉运算符以演算的,不是命题,而是"项"(term)。这种项,从其未经解析以观之,我们叫它是未规定的"逻辑项"(logical term)。所以这个代值学,我们开始可叫它是"项的逻辑"(logic of term)。我们前面虽说这些项可以解为类、区或概念,但从外延的观点解为"类"是比较正常的。因此,这个纵贯的推演系统亦叫做"类的演算"(calculus of class)。若不从其解为类而观之,说它是项的演算或项的逻辑便可。

这个系统中的项及其作为主要关系的包含关系,若从逻辑的发展观之,实可追溯其渊源于三段推理中的主谓词及曲全公理。主谓词自其外延观之,便成为这里的项或类;曲全公理所说的"凡论谓全体者亦论谓部分",即表示部分包含在全体中(从外延方面说)的"包含关系"。依是,传统逻辑中 AEIO 这种已分解的命题,在这个系统里,便不是以命题的方式出现,而是视为两项间的关系式。如下:

A: $a-b=0$

E: $ab=0$

I: $ab\neq 0$

O: $a-b\neq 0$

这便已失掉了命题的形式。而作为主要关系的包含关系实是由 A 命题而透露出。"凡 S 是 P"既可写为 $a-b=0$,亦可写为"$a\subset b$"。但是这个包含关系一经成立,则便成了一个独立的系统。脱离了传统逻辑的束缚,而传统逻辑中的三段式倒可以吸收进来而予以新解析。

这个由"$a\subset b$"所成功的"项的逻辑"或"类的演算",既经成为一个独立的系统,则我们这样来看它:

I. 设有一群未经界定的元素,我们名之曰 K,如是,K 中有一项 a,对此任一项 a,我们施以否定,便得一负项或反项"$-a$"。这个"$-a$"便是 a 之余项(complement),即,除 a,便是 $-a$,而 a 亦是 $-a$ 之余项,即,除 $-a$,便是 a。这就表示对任一项 a 只有一个负项"$-a$","$-a$"是"独一的"(unique)。如是:

(1)a 的否定便是“$-a$”：$-(a)=-a$

(2)$-a$ 的否定便是 a：$-(-a)=a$

此为正反两项或肯定否定的“对偶性原则”。

Ⅱ. K 中有一个“1”，这个我们叫它是“宇”（论宇）。若解为类，我们叫它是“全类”（universal class）。这个全类是两个互为余项的项之加和，即：$a + -a = 1$。即全类是包含着我们所论及的一切分子之类。例如，如果我们所讨论的是人类之全，则孔子加“非孔子”便等于人类之全。如果我们所讨论的是颜色之全，则红加“非红”便等于颜色之全。如果非红不只限于颜色，而通于其他一切，则红加非红便等于宇宙之全。这些只是例。而逻辑中的“1”总是由“$a + -a$”而成。这个“1”也是独一的。

除全类以外，还有一个“空类”（null class），即没有分子的类。我们写为“0”。例如龟毛，兔角，金山，飞翼马所成的类，都是空类。而这些空类决不能说它们有什么不同，即没有什么特征可以区别出这个空类不同于那个空类。所以空类也是“独一的”。因为 K 中的 1 与 0 都是独一无二的，所以：

(1)1 的否定便是零：$-1=0$

(2)0 的否定便是 1：$-0=1$

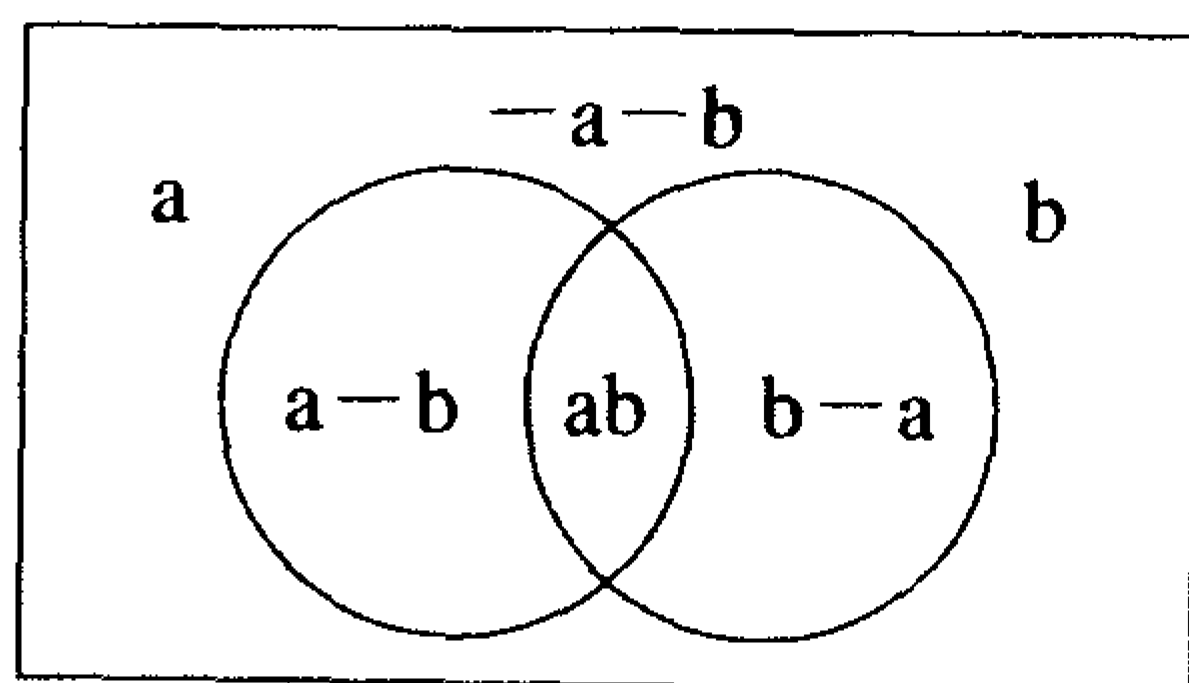
即全类以外的那个类，为全类之余类的，便是空类，为空类之余类的便是全类。此为 1 与 0 间的对偶性。

Ⅲ. 在 K 中至少有两个元素 a，b，于是 $a\neq b$，由之我们可以知道 $1\neq 0$。假若 k 中不能至少有两个不同的元素，则一切元素便是同一色，如是便无法成一推演系统。而若至少有两个不同的元素，则 1 便不会等于 0。因为 1 是由“$a + -a$”而成的，0 是 1 的余项。0 是独一的，1 也是独一的。既至少有两个不同的成分，则 1 不会等于 0。假定都是同同的，则 1 是否不等于 0，便很难说。或者都是 1，或者都是零，而 1 与 0 也或许就是一回事。

Ⅳ. K 中任何两项 a，b，可有以下五种基本关系：

(1)$a\times b$：此表示公共于 a 及 b 者。若解为类，则“$a\times b$”即表示以 a 的分子及 b 的分子两者所组成之类。我们可名此类为 a 及 b 的乘积

类，而"×"即名为"逻辑的相乘"(logical multiplication)，此种相乘的结果，即名为"逻辑积"(logical product)。此类比于数学，亦可写为"a · b"，或"ab"。读则为"a 与 b"(a and b)。例如人类就是"动物性"所成之类与"理性性"所成之类两者之乘积。以图表之便如下：

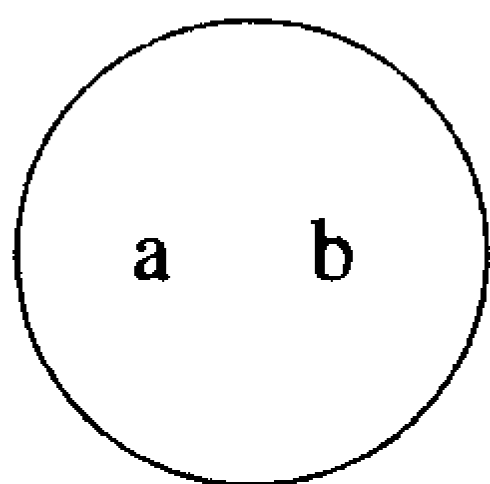


图中"ab"一块就是 a 与 b 的乘积类。如以 a 代表理性性所成之类，b 代表动物性所成之类，则人类就是"ab"所表示的，也就等于说：它是"或者有理性性而无动物性，或者有动物性而无理性性，或者既无理性性，又无动物性"这一个类的否定。简言之，就是"或者无理性性或者无动物性"这一类的否定。

(2)a＋b：此表示那或是 a 的分子或是 b 的分子或是 a，b 两者的分子所成之类。我们可名此类为 a 及 b 的加和类，而"＋"即名为"逻辑的相加"(logical addition)，而此种相加的结果，即名为"逻辑和"(logical sum)。"a＋b"亦可读为"a 或 b"(a or b)。如上图，a＋b 就等于 ab，a－b，b－a 这三块的加和，也就是说它表示"或者既有理性性又有动物性(ab)，或者有理性性而无动物性(a－b)，或者有动物性而无理性性(b－a)的那些分子所成之类"，也就等于既无理性性又无动物性的分子所成之类(－a－b)的否定。这便可以看出"a＋b"所成之类既不只是人类，亦不只是动物类，亦不只是只有理性性而无动物性的什么类，乃是都包括在内所涉更广的一个类。

(3)a⊂b：此表示 a 包含在 b 中。若解为类，则 a 类含在 b 类中，即 a 的一切分子也是 b 的分子，或 a 的每一分子也是 b 的一个分子。例如人类含在有死类里面。惟 a⊂b 中不必是 a 小于 b，a ＝b 亦可。如是，a⊂b 中不是 $a<b$ 的形式，而是 $a \leq b$ 的形式。如人类等于会笑的动物类，则"所有的人是会笑的动物"也成立。此即人类的一切分子

也是会笑的动物类的一切分子，即人类含在会笑的动物类中，而此含实在是相等。如果相等，则 a，b 两者重叠。如下图：



(4)$a=b$：此表示 a 的一切分子也是 b 的分子，而 b 的一切分子也是 a 的分子。那就是说，$a\subset b$ 而且 $b\subset a$，则 $a=b$。例如：人类的一切分子是理性的动物类的分子，而理性的动物类的一切分子也是人类的分子，此时人类便等于理性的动物类。

(5)$a\neq b$：此表示 a 的一切分子不是 b 的分子，b 的一切分子也不是 a 的分子：桌子类的分子不是椅子类的分子，椅子类的分子不是桌子类的分子，此即表示桌子类不等于椅子类。

以上五种基本关系可以规定如下：

(1)$a\times b=-(-a+-b)$

(2)$a+b=-(-a\times -b)$

乘积与加和是可以互为先在的。如以加和为先在，则我们藉着否定，便用之来规定乘积。如以乘积为先在，亦然。

(3)$a\subset b=(a\times b=a)$

a 含在 b 中等于说：a 与 b 的乘积类就是 a 类。如果"所有的人是有死的"，则人与有死两者的乘积所成之类就等于人类。在这个代值学里，类含关系是这样规定的。当然还可作如下的规定：

$a\subset b=(a-b=0)$

这是反面的表示。这是说：a 含在 b 中就等于说"是 a 而不是 b"是没有的。既是 a 的分子而又不是 b 的分子，当然不能说 a 含在 b 中。而 $a-b=0$，两端各加以否定，则又如下：

$[-(a-b)=-0]=(-a+b=1)$

所以 $a\subset b$ 中也可以规定为：

$a\subset b=(-a+b=1)$

或 $a\subset b=-(a-b)=-a+b$

这又是一个正面的表示。这个定义当然十分技巧，但这却是演算上的必然。见下节即知。

(4) $(a=b)=(a\subset b\cdot b\subset a)$

(5) $(a\neq b)=(a\not\subset b\cdot b\not\subset a)$

V. 根据以上四组所言，这个代值学又有以下六个特征：

(1) $a\times a=a$ a与a积还是a。

(2) $a+a=a$ a与a和还是a。

(3) $a\times 0=0$ a与零积是零。

(4) $a+0=a$ a与零和是a。

(5) $a\times 1=a$ a与1积是a。

(6) $a+1=1$ a与1和是1。

Ⅵ. 又有以下三个特征：

(1) $a\subset a$，或 $a=a$ 此是同一律。

(2) $a\times -a=0$ 此是矛盾律。

(3) $a+-a=1$ 此是排中律。

Ⅶ. 又有以下一对特征：

(1) $0\subset a$ 如果一个类是空类，则它可以是任何东西。而任何东西当然亦是空。

(2) $a\subset 1$ 任何类a含在全类中。

以上七组可以综括这个代值学的基本特性。以下就其为纵贯的推演系统而观之。

第二节 推演系统的基本观念、定义与设准

Ⅰ. 基本观念

(1)此系统中的a，b，c，…，我们名之曰逻辑项。如解为类，便代表类。

(2) $a\times b$ 表示公共于a及b两者。读为“a与b”。简写为 $a\cdot b$ 或 ab。此系统以乘积为先在的基本观念。由之以定加和。

(3)a 之否定为－a。若解为类，则－a 表示所有不是 a 类之分子的东西所成之类。可读为“非 a”(not－a, non－a)。

(4)0 表示虚无(nothing)。若解为类，便是那独一的“空类”。只有一个空类。任何项，其名字若无存在的东西，便即有指示这同一的 0 类。飞翼马(centaur)与独角兽(unicorn)这两个名词有不同的内涵。所以内容地说来，它们不相等。但是它们都无存在。所以外延地说来，为“独角兽”所指示的东西之类与为“飞翼马”所指示的东西之类却是相同的，即同是空类。所以只有一个空类。此亦表示空类是存在的，即有空类。

(5)a＝b，此表示 a 项与 b 项有同一的外延，a 类与 b 类有同一的分子。如人等于无毛两足动物。此两项虽有不同的内容，它们却指同一的东西类。在此系统内，a＝b 是未定义的一个基本观念。

Ⅱ.基本定义

1.01　　$1 = -0$　　Df.

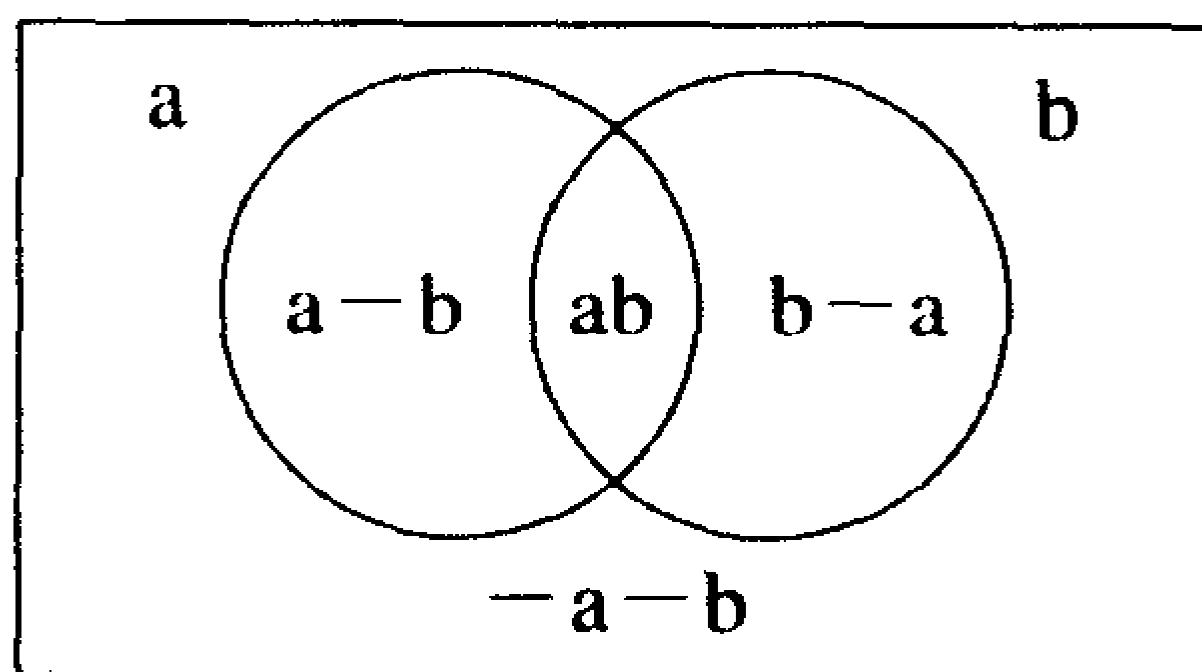
此即说“1”等于所有不是空类之分子的东西所成之类。这是根据基本观念中否定与零来规定“1”。Df. 表示定义。凡不属于空类之分子的都含在“1”里。依是，我们可以说“1”是所论及的每一东西，或者说是“论宇”(universe of discourse)。它代表一个“全类”。这里所谓“宇”不是我们这个现实的宇宙，而是辨解上的“全”，故曰“论宇”。现实的宇宙以时间空间来规定或表象，但这个论宇则无时相与空相，它是逻辑辨解上的全。这里只说“1”等于凡不是空类之分子的东西所成之类，是被思及的每一东西，这种说法还嫌笼统。其所以为“论宇”或辨解上的全之切实而清楚的意义是在“$a + -a = 1$”这个表示上。依是这个“1”是我们逻辑手术所控制的正负两项之加和。不只是一个浑沦的全，或泛泛说的“每一东西”。此其所以为论宇或逻辑辨解上的全之故。(普通译为“论域”，“域”字不妥，当改为“宇”。“论”是直接译的“discourse”一词。其所以为 discourse 或论，也不可以随便泛想。其切实义即在正负两项之对偶性。一切逻辑论辨、辨解、或思议，其直接而恰当的意义，纯粹的意义，就是在表现这个对偶性。所以我们也可以说，这个对偶性就是这里所谓论宇中的“论”之恰当而纯粹的意义。

普通只是泛想，倒把这个根本意思模糊了。）

惟“$a + -a = 1$”是在推演系统中后面出现的一个定理。现在只是开始。把这整个系统读完了，就可了解它的意义。

1.02　　$a + b = -(-a \times -b)$　　Df.

此表示那或是 a 之分子或是 b 之分子或是 a，b 两者之分子所成之类。关于这个类（即 $a + b$）的界定是用否定与乘积两基本观念作成的。“$a + b$”这个加和类就等于说是“那既非 a 又非 b 的东西所成之积类”之否定。“$-a \times -b$”就是既非 a 又非 b 的东西所成之类，而这个类的否定便是那或是 a 或是 b 或是 a，b 两者的东西所成之类。例如：等边三角形加二等边三角形所成之加和类就等于“那既不是等边三角形亦不是二等边三角形的东西所成之积类”之否定。试仍看下图：



从正面表示，$a + b = ab + a - b + b - a$（或是 a 而非 b，或是 b 而非 a，或是 a，b 两者）。从反面表示，$a + b = -(-a -b)$（即既非 a 又非 b 的否定）。

第一节中讲 $a + b$ 时那个例可覆看。

1.03　　$a \subset b = (a \times b = a)$　　Df.

a 含在 b 中就等于说“a 与 b 积等于 a”。参看上节关此的解析。又这个包含关系，还可有另一种正面与反面的表示。

反面表示：$a \subset b = -(a - b)$

　　　或：$a \subset b = (a - b = 0)$

正面表示：$a \subset b = -a + b$

　　　或：$a \subset b = (-a + b = 1)$

这些表示在下面推演系统中证明其都是相等的。俟届时再详为解说。

以上是三个基本定义。

Ⅲ.六个设准(postulates)

1.1 $a \times a = a$

此是说:凡既是a又是a的,即同于a。a自身积,还是它自己。因此律成立,故在此代值学中,无指数(exponent)。

1.2 $a \times b = b \times a$

是a与是b的东西所成之类等于那是b与是a的东西所成之类。这也表示在演算时,乘积中的两项之前后次序是无关的。假定a中含有两个成分a_1a_2,b中含有两个成分b_1b_2,则

$(a_1a_2)(b_1b_2) = a_1a_2b_1b_2 = b_1b_2a_1a_2$

1.3 $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

这表示乘积中的项可以随意联合,也表示联合它们的括号可以省去。

1.4 $a \times 0 = 0$

任何项a与虚无相积还是虚无。任何类a与空类相积还是空类。如人类与空类相积,即既是人类的分子又是空类的分子(即无),则人类亦空。

1.5 如果$a \times -b = 0$,则$a \subset b$

如果a与$-b$相乘积是虚无,则凡a是b。即,如果既是a而又不是b的东西所成之类是空,既是a而又不是b的东西是没有的,则凡a是b。而"凡a是b"就是"a与b积等于a"。如果三角形类含在平面形类中,则三角形类与平面形类相乘积(即既是三角形类中的分子又是平面形类中的分子所成之类)就是三角形类。如果"既是三角形类中的分子而又不是平面形类中的分子"这种东西是没有的,则即凡是三角形类的分子的也是平面形类的分子,此即三角形类含在平面形类内。

1.6 如果$a \subset b$而且$a \subset -b$,则$a = 0$

如果凡a是b,而且凡a是$-b$,则a即为空类。没有分子的类,可以与任何东西相乘积,你可以说它是b,也可以说它是$-b$。如果飞翼马不存在(即其类为空),则"凡飞翼马是理性的"、"凡飞翼马是方的",皆无不可。此义即函"$0 \subset a$"。

第三节 承前的推演系统

2.1 如 $a=b$,则 $ac=bc$ 而且 $ca=cb$

2.12 如 $a=b$,则 $a+c=b+c$ 而且 $c+a=c+b$

此两定理直接由"$a=b$"这个基本观念以及 1.2 那个设准而来。

2.2 如 $a=b$,则 $a\subset b$ 而且 $b\subset c$;如 $a\subset b$ 而且 $b\subset a$,则 $a=b$

如果两类相等,则互相包含,而互相包含之类亦相等。

在这个系统内,$a=b$ 是未经界定的基本观念。我们藉这个定理,即可界定 $a=b$ 如下:

$(a=b)=(a\subset b\cdot b\subset a)$ Df.

2.3 $a\subset a$

每一类含于其自身中。

2.4 $ab\subset a$ 而且 $ab\subset b$

2.5 $a-a=0=-aa$

此定理即为矛盾律之表示。任一项 a 不能既是 a 又不是 a。a 与 $-a$ 相乘其积为空。

2.6 $0\subset a$

零含在任何类中。如果一类无分子存在(即空),它可以是任何东西,而任何东西亦空。如果独角兽不存在,其类为空,则说"一切独角兽皆是理性的"、"一切独角兽皆是石头",皆无不可。但此必须区别外延的观点与内容的观点。若是内容地说来,"一切独角兽皆是独角的",此是分析地必然的,因为"独角兽"一概念之内容即含"独角"一概念之内容。但若说"独角兽"一概念之内容函蕴"石头"之内容,则必不可通。若外延地说来,则无论说独角兽是理性的、是独角的、是石头、皆无不可,亦皆无意义。故此定理之在此例上,必须取外延的观点,即类的观点。

此定理可与罗素的"真值函蕴"的系统中"一假命题函蕴任何命题"相比观,亦可与路易士的"严格函蕴"的系统中"一不可能的命题严

格函蕴任何命题”相比观：

代值学系统：$0 \subset a$

真值函蕴系统：$\sim p \cdot \supset \cdot p \supset q$（如 p 假，则 p 函 q）

严格函蕴系统：$\sim \Diamond p \cdot \prec \cdot p \prec q$（如 p 不可能，则 p 严格函 q）详解见下两章。

2.7　如果 $a \subset 0$，则 $a = 0$

含在空类中的类，其自身是空。

由上 2.6 及 2.7，我们可得：

$(a = 0) = (0 \subset a \cdot a \subset 0)$

2.8　$a - b = 0$ 等值于 $ab = a$，且等值于 $a \subset b$

案：在本系统内，“等值”（≡）一关系是未经规定的，亦是未预设在前的。依本定理的证明方式看，则是以“如果—则”的两来往说明等值。但此义并未出现于基本定义中。这是假借了一个在本系统中无根的方式来证明。这是预设了未说明的等值来证明某某两者为等值。这在证明方式上，有点乞求论点之嫌。此疵病在罗素的真值函蕴系统内便不发生。因为它以“如 p 则 q”（$p \supset q$）为已经界定了的基本关系，$p \equiv q$（等值）又以 p，q 互函（$p \supset q$ 而且 $q \supset p$）来规定。如是，如要证明某某两者为等值，譬如要证明 $(a - b = 0) \equiv (ab = a)$，则只要证明 $(a - b = 0) \supset (ab = a)$ 而且 $(ab = a) \supset (a - b = 0)$，即行。我们上面虽然藉 2.2 规定

$(a = b) = (a \subset b \cdot b \subset a)$

但是在本系统内，$a \subset b$ 是项的包含关系，并不是“如果—则”的“$p \supset q$”。这表示这个代值学尚不是逻辑本身，尚是不够“反身的”。

2.81　如 $a \subset b$，则 $ac \subset bc$，$ca \subset cb$

此随 1.2 及 2.1 直接而来。

2.9　$-(-a) = a$

2.91　$a = -b$ 等值于 $-a = b$

2.92　$a = b$ 等值于 $-a = -b$

如 $a = b$，则 a 的反项亦等于 b 的反项。

以上三定理皆表示 $-a$ 是独一的。任一类 a 只能有一个否定。故

a 的否定即为“$-a$”，而“$-a$”的否定即为“a”，而相等者的否定亦必相等。此须参看第一节中组Ⅰ里面所说的正反两项的对偶性原则。

3.1 $-(-a+-b)=ab$

3.11 $-(a+b)=-a-b$

3.12 $-(ab)=-a+-b$

3.13 $-(a+-b)=-ab$

3.14 $-(-ab)=a+-b$

3.15 $-(-a+b)=a-b$

3.16 $-(a-b)=-a+b$

以上七定理名曰摩根定理(Augustus De Morgan's Theorem)。简言之，乘积之否定就是其项的分别否定之加和，加和之否定就是其项的分别否定之乘积。前面基本定义中 1.02 $a+b=-(-a-b)$也是这定理之一形态。随此定理，积的关系所成之定理，必有一和之关系所成之定理与之相应和。例如，随 1.1，我们可写一式如下：

$$-a-a=-a$$

依是，依 2.92，即有

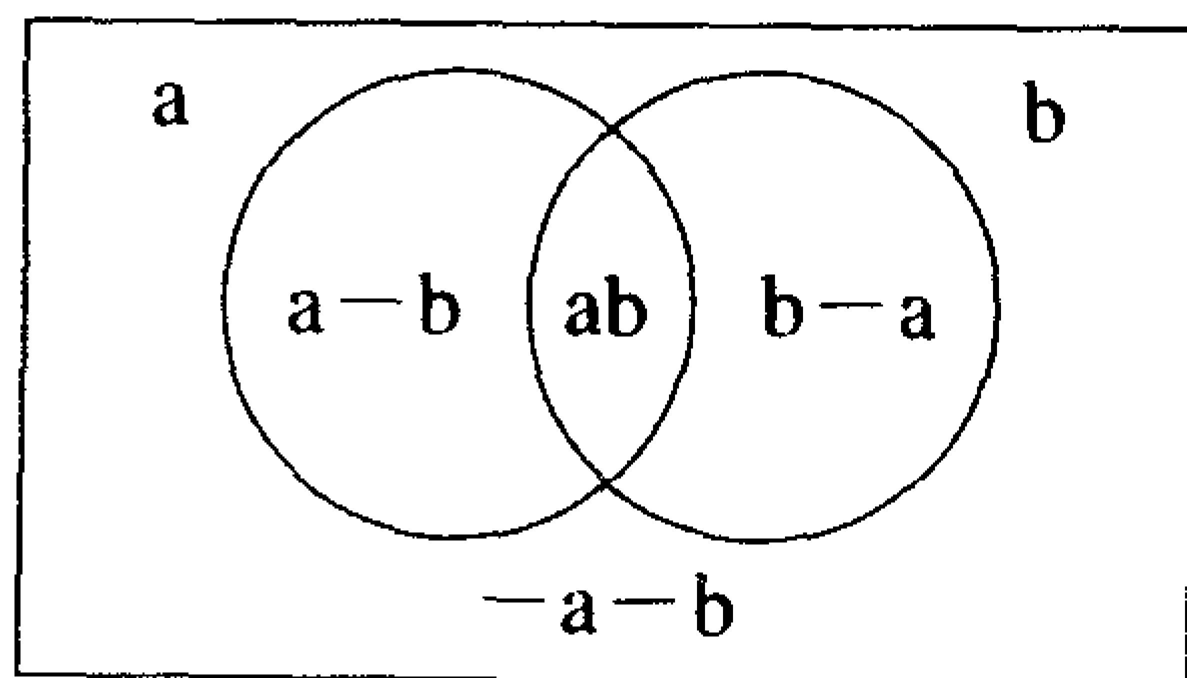
$$-(-a-a)=-(-a)$$

依摩根定理及 2.9，即有

$$a+a=a$$

此与“$-a-a=-a$”相应和。

以上七定理，皆可与 1.02 同，视为定义，而不须证明者。但可就下图而说明之。



图中 ab、$a-b$、$-ab$(或 $b-a$)、$-a-b$ 四区，皆为乘积。我们可以说，任一区之肯定就等于其余三区的加和之否定，而任三区的加和

之肯定就是其余一区之否定。例如：

1. ab = －(a －b ＋ －ab ＋ －a －b)＝－(－a ＋ －b)

（依后面论扩张律，此处暂不详列。）

2. a －b = －(ab ＋ －ab ＋ －a －b)= －(－a ＋b)

3. －ab = －(ab ＋a－b ＋ －a －b)= －(a ＋ －b)

4. －a －b= －(ab ＋ －ab ＋a －b)= －(a ＋b)

5. ab ＋ －ab ＋a －b= －(a －b)＝a ＋b

6. ab ＋a －b ＋ －a －b= －(－ab)＝a ＋ －b

7. ab ＋ －ab ＋ －a －b= －(a －b)= －a ＋b

8. a －b ＋ －ab ＋ －a －b = －(ab)= －a ＋ －b

当然我们也可以说，任两区的加和之否定，演算的结果就是其余两区的加和。这俟下面论扩张律时再说。

以上八个式子都可用实例以明之。我们在第一节组Ⅳ中论 a ×b 及 a ＋b 时已举例以明。读者可仿该处之例以试。当然用实例说出来，文字上的缴绕佶屈是不可免的。譬如以“a －b”为例。a －b 就是 a 类与－b 类相乘积，就是公共于 a 及－b 者所成之类。兹以人类代 a，以非石头类代－b，便成为人类与非石头类相乘积。非石头类当然包括的很多，但是既与人类相乘积，则结果事实上不过就是既有动物性又有生物性的这个人类。但是在反面我们总可以说，人类与非石头类的乘积就等于说是“或者既是人类又是石头类(ab)或者不是人类而是石头类(－ab)或者既不是人类又不是石头类(－a －b)”的否定，简言之，就是“或者不是人类或者是石头类”(－a ＋b)这个加和类的否定。由此观之，a －b = －(－a ＋b)，其意义便可明白。读者可一一试之。

3.19　0 = －1

1 = －0 与 0 = －1 是预设着第一节组Ⅱ中所讲的 1 与 0 间的对偶性，而且 1 与 0 必皆是独一的。

如果乘积与加和之间藉否定有一种相应和的关系，则在 1 与 0 方面亦然。即，如果乘积方面有 0，则在加和方面必为 1 所代替，如果有 1，则必为 0 所代替。例如：

2.5 $a - a = 0$ ··················(1)

依 2.92 $-(a - a) = -0$

依摩根定理及 1.01 $-(a - a) = -a + a, -0 = 1$

∴ $-a + a = 1$ ··················(2)

此(1)与(2)即为乘积与加和在 1 与 0 方面的相应和。又如：

1.4 $a \times 0 = 0$ ··················(1)

依 2.92 $-(a \times 0) = -0$

而此等于$-a + -0 = -0$

亦即 $-a + 1 = 1$ ··················(2)

此(1)与(2)亦为乘积与加和在 1 与 0 方面的相应和。

3.2 $a + a = a$

3.3 $a + b = b + a$

3.31 $a + (b + c) = (a + b) + c$

3.4 $a + 1 = 1$

3.5 $a + -a = 1$

此表示排中律。不是 a 就是－a,不是－a 就是 a,a 与－a 两者穷尽一全体,并无第三者。故“或 a 或－a”即为一全体。而此全体即为“论宇”。故论宇之 1 即由任一项 a 与其所决定之独一的负项两者排斥而穷尽相加和而成。在一个项 a 上的 1,即为“$a + -a$”,在两个项 a，b 上的 1,则为“$ab + a - b + -ab + -a - b$”。此俟下论扩张律时明之。

3.6 $-a + b = 1$ 等值于 $a \subset b$

此表示$-a + b = 1$,$a - b = 0$,$a \subset b$,$ab = a$,皆是一回事。后两者已在定义中明之。前两者可仍就 ab、a －b、－ab、－a －b 四区以明之。$a - b = 0$ 就等于说 a －b 是没有的,a －b 的否定。依上面所解析的摩根定理,

$$-(a - b) = ab + -ab + -a - b = -a + b$$

所谓 $a \subset b$ 中就等于说“a 而不是 b”是没有的。那么也就等于说 $a \subset b$ 所表示的那个类(即“凡是 a 的分子也是 b 的分子”这情形所表示的类)就是“或者既是 a 又是 b 或者不是 a 而是 b 或者既不是 a 又不是

b”这情形所成的这个加和类。简言之，也就是“或者不是 a 或者是 b”这个加和类。就是说，只要在这样一个类的情形中，我们就可以说“$a\subset b$”。这情形相当技巧而远离常识。兹举例以明之。

如果人类含在有死类里（凡人是有死的），则等于说“是人而不死”是没有的。那么“凡是人类的分子也是有死类的分子”这情形所成的类也就是“或者既是人又是有死(ab)或者不是人而是有死(-ab)或者既不是人又不是有死”这个加和类，简言之，就是“或者不是人或者有死”这个加和类。就是不能有“是人而不死”一情形所表示的积类。只要在那个加和类的情形下，即可说“人类⊂有死类”。那个加和类好像是一个笼统的界限或领域。这个类究竟是什么颇难说。反面那个表示比较容易了解。“人与不死”积在一起是没有的。这个积类的否定当然就是“或者不是人或者有死”这个加和类。详列便是那个复杂的说法。这正面表示的情形十分古怪（诡谲）。但“是人而不死”的否定便就是如此。

类比于这种古怪情形，罗素的真值函蕴也具备着：

$p\supset q = -(p\cdot -q) = -p\vee q$（$\vee$ 同于$+$）

由此可以看出罗素的真值函蕴是直接由 $a\subset b$ 而转出，或至少可说是可直接类比于 $a\subset b$。但路易士的严格函蕴则没有那正面的表示：

$p \prec q = \sim\Diamond(p\cdot -q)$（p 真而 q 假是不可能的）

这就比较远离了这个代值学，故亦不同于真值函蕴而另成一系统。关于这两个函蕴只略说及此。俟下两章再论。

3.7　如果 $a\subset b$ 而且 $b\subset c$，则 $a\subset c$

此为包含关系上的传递律。

3.8　$a\subset b$ 等值于 $-b\subset -a$

此为换位律。还有两个形式如下：

3.81　$a\subset -b$ 等值于 $b\subset -a$

3.82　$-a\subset b$ 等值于 $-b\subset a$

3.83　$a+b=b$ 等值于 $a\subset b$

由上 2.8，3.6，及此 3.83，我们可知 $a-b=0$，$ab=a$，$a\subset b$，$-a+b=1$，$a+b=b$，皆互相等值。照此 3.83，我们可以说“或者 a

或者 b"这个加和类如果就是 b 类，则 a 即含在 b 中。a 与 b 乘积如果是 a 类，则 a 亦含在 b 中。〔此即 $a \subset b = (ab = a)$。〕

3.9 $a \subset a + b$ 而且 $b \subset a + b$

4.1 $a \subset 1$

此为：任何类含在全类中。与 2.6"0 含在任何类中"($0 \subset a$)为一对。$0 \subset a$，a 亦为 0，$a \subset 1$，而结果却仍是 a。依 3.7，我们可说 $0 \subset a$，$a \subset 1$，则 $0 \subset 1$，$0 \subset 1$，1 亦是 0。

4.11 $a \times 1 = a$

4.12 $a + 0 = a$

4.13 $1 \subset a$ 等值于 $a = 1$

4.2 如 $a \subset b$ 而且 $c \subset d$，则 $ac \subset bd$

4.21 如果 $a \subset b$ 而且 $c \subset d$，则 $a + c \subset b + d$

4.22 如 $a \subset c$ 而且 $b \subset c$，则 $a + b \subset c$

4.23 如 $a \subset b$ 而且 $a \subset c$ 则 $a \subset bc$

4.24 如 $a \subset b$， 则 $ac \subset bc$

4.25 如 $a \subset b$，则 $a + c \subset b + c$

4.3 $ab \subset a + b$

a 与 b 之积类含于"a + b"之和类中。但反之，则不能。因为积类在范围上较狭，而和类则较广。譬如人类与有死类相乘积，结果就是含有"有死性"的"人类"，而"或人类或有死类"这个加和类却不就是人类自己。故"人类×有死类"含于"人类＋有死类"中，而反之，则不能。

此下吾人将论"分布律"(distributive law)与"吸收律"(law of absorption)。

4.4 $a(b + c) = ab + ac$

此为分布律。

4.41 $(a + b)(c + d) = (ac + bc) + (ad + bd)$

此亦为分布律。

4.42 $a + bc = (a + b)(a + c)$

此亦为分布律。

4.5 $a + ab = a$

此为"吸收律"。或亦可曰"内缩律"

4.51　a =a +ab +ac +ad + …

此依上 4.5 而来。

4.52　a(a +b)=a

4.53　a =a(a +b)(a +c)(a +d)…

此依上 4.52 而来。

以上四式皆为吸收律。此下再论扩张律(Law of Expansion)。

4.6　a =a(b + −b)=ab +a −b

此定理表示任一项 a 乘之以"1"(b + −b)还是它自己。此定理很重要而且有趣。下章真值函蕴系统中,也有此种情形,即:任何命题 p 乘之以"q + −q"(或"q∨～q",此为套套逻辑)仍是 p 自己,即其值不变。

4.61　1 =(a + −a)(b + −b)(c + −c)…

"1"为论宇。如果这个"宇",在一个成分 a 上说,由施以否定而得"−a",a 与"−a"既排斥又穷尽,则

1 =a + −a

如果在两个成分 a, b 上说,则

1 =(a + −a)(b + −b)=ab +a −b + −ab + −a −b

一个成分的宇有两个副类,2 个成分的宇有四个副类。3 个成分即有八个副类。以 2 为底子(因为每一成分可开为正反两项),每加一成分,其指数即加一倍,此即其副类数。如:2^1, 2^2, 2^3, 2^4,…2^n(n 个成分的副类)。而 a + −a =(a + −a)(b + −b),是以虽有一个成分的宇与两个成分的宇等,而其为宇则一,是即表示只有一个"1"。

由 4.6　a =a(b + −b)=ab +a −b,我们可以言"充分扩张"(full expansion),此亦可译为"满展"。何谓"满展"? 例如:

a −b + −ab + −a −b

即为满展。而

a + −ab

便不是满展。要使此式成为满展,只须于首项 a 上乘积上一个成分 b 的宇即可,如下:

$$a+-ab=a(b+-b)+-ab=ab+a-b+-ab$$

一个不满展的式子等于乘上一个宇，使其为满展的式子。

要想找出一个复合式子之否定方面为何（即其余类为何），必须首先使该复合式子成为满展。任何满展的式子之否定方面都是“1”之扩张之“余”。例如：

$$1=a+-a$$

a 之否定（a 之余）便是“$-a$”，$-a$ 之否定便是 a，而无论 a 或 $-a$ 都是“$a+-a$”这个“1”之扩张之“余”。又如：

$$1=ab+-ab+a-b+-a-b$$

“$ab+-ab$”之否定便是“$a-b+-a-b$”。“$-ab$”之否定便是“$ab+a-b+-a-b$”。若

$$1=abc+ab-c+a-bc+-abc+a-b-c+-ab-c+-a-bc+-a-b-c$$

此为三个成分的宇。若想找出“$-ab-c+-a-bc+-a-b-c$”之否定，便可知是“$abc+ab-c+a-bc+-abc+a-b-c$”。

若以演算证之，当如下：

$$\begin{aligned}(1)-(ab+-ab)&=-(ab)\cdot-(-ab)\\&=(-a+-b)\cdot(a+-b)\\&=-aa+-a-b+a-b+-b-b\\&=0+-a-b+a-b+-b\\&=0+-a-b+a-b+-b(a+-a)\\&=0+-a-b+a-b+a-b+-a-b\\&=-a-b+a-b\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2)-(ab+-a-b)&=-(ab)\cdot-(-a-b)\\&=(-a+-b)\cdot(a+b)\\&=-aa+-ab+a-b+b-b\\&=0+-ab+a-b+0\\&=-ab+a-b\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(3)-(ab+a-b)&=-(ab)\cdot-(a-b)\\&=(-a+-b)\cdot(-a+b)\end{aligned}$$

$$= -a-a + -ab + -a-b + b-b$$

$$= -a + -ab + -a-b + 0$$

$$= -a(b + -b) + -ab + -a-b + 0$$

$$= -ab + -a-b + -ab + -a-b + 0$$

$$= -ab + -a-b$$

$$(4)\ -(-a-b + a-b) = -(-a-b)\cdot -(a-b)$$

$$= (a+b)\cdot(-a+b)$$

$$= a-a + ab + -ab + bb$$

$$= 0 + ab + -ab + b(a + -a)$$

$$= 0 + ab + -ab + ab + -ab$$

$$= ab + -ab$$

$$\left.\begin{array}{l}(5)\ -(-a-b + -ab) = ab + a-b \\ (6)\ -(-ab + a-b) = ab + -a-b\end{array}\right\}$$ 当照算

$$(7)\ -(-a-b) = a + b$$

$$= a(b + -b) + b(a + -a)$$

$$= ab + a-b + ab + -ab$$

$$= ab + a-b + -ab$$

$$(8)\ -(ab) = -a + -b$$

$$= -a(b + -b) + -b(a + -a)$$

$$= -ab + -a-b + a-b + -a-b$$

$$= -ab + a-b + -a-b$$

$$(9)\ -(-ab) = a + -b$$

$$= a(b + -b) + -b(a + -a)$$

$$= ab + a-b + a-b + -a-b$$

$$= ab + a-b + -a-b$$

$$(10)\ -(a-b) = -a + b$$

$$= -a(b + -b) + b(a + -a)$$

$$= -ab + -a-b + ab + -ab$$

$$= -ab + -a-b + ab$$

$$(11)\ -(ab + a-b + -ab) = -[a(b + -b) + -ab]$$

$= -(a + -ab)$

$= -a \cdot -(-ab)$

$= -a \cdot (a + -b)$

$= -aa + -a -b$

$= -a -b$

(12) $-(-ab + a -b + -a -b) = -[-a(b + -b) + a -b]$

$= -(-a + a -b)$

$= a \cdot -(a -b)$

$= a \cdot (-a + b)$

$= a -a + ab$

$= ab$

(13) $-(ab + a -b + -a -b) = -ab$ ⎫ 当照算

(14) $-(ab + -ab + -a -b) = a -b$ ⎭

(15) $-(ab + a -b + -ab + -a -b)$

$= -[a(b + -b) + -a(b + -b)]$

$= -(a + -a)$

$= -1 = 0$

(16) $-[-(ab + a -b + -ab + -a -b)] = -0 = 1$

4.62　$a + b = a + -ab$

4.7　如果 $a + b = x$，而 $a = 0$，则 $b = x$

4.71　$a + b = 0$ 等值于 $a = 0$ 及 $b = 0$ 两者

4.8　如果 $ab = x$，而 $a = 1$，则 $b = x$

4.81　$ab = 1$ 等值于 $a = 1$ 及 $b = 1$ 两者

4.9　$a = b$ 等值于 $a -b + -ab = 0$，亦等值于 $ab + -a -b = 1$

4.92　$a = 0$ 等值于 $t = a -t + -at$

此式名曰普利斯基定律（Poresky's Law，俄人，首述之，故名）。在此定理中，$a = 0$ 一式中并无 t。在此，t 名曰自由选取。依 4.9，任何等式皆可变为其中有一成分为 0 之形式。因此，不拘任何等式，有多少自由选取之 t 式（其数可无限制），即有多少等值的式子。任何式子如何能变为等于 0 之形式？即，将原等式之每一边乘之以他边之否

定，再将此两乘积加起来，即等于 0。以下吾人再论函值(function)。

在普通代数里，对解方程式言，或在其他种种目的上说，常常把一些式子可以看成是一定成分之"函数"。但在这个代值学里，则不必须。即，不必须一个式子必定对于某一定成分有一种关系以使它成为该成分之"函值"。因为即使一个成分不出现于一个特定的式子中，亦可因"扩张律"而引介进来。那些可主断的式子，即含有"="或"⊂"这种关系的式子，常不视为"函值"。但是不拘任何式子，它若只含有"+"或"×"这种关系，即可以视为任何成分 X 之函值。

在此代值学中，把"函值"排成一个"常态"(normal form)，亦有用。一个成分 X 的函值之"常态"便是：

$$AX + B - X$$

任何函值可以成为这个形式。假定以

$$ax + b + -xc$$

视为 X 之函值，则可以如此办，即：

$$\begin{aligned} ax + b + -xc &= ax + b(x + -x) + -xc \\ &= ax + bx + b - x + -xc \\ &= (a + b)x + (b + c) - x \end{aligned}$$

此就是 x 这个成分的函值。那就是说，依以下两规律而进行：(1)假定这个函值中的任何项(如上式中 b 项)，x 与 −x 皆不出现于其中，则依 $a = ax + a - x$ 之扩张律，就该项而扩张之。(2)把 x 及 −x 之系数(coefficients)集和起来。这里可以注意：x 与 −x 不出现于其中的那个项就是 x 与 −x 两者的系数中之公项。

给式子以此形式有一种便利，即，这个代值学中的种种运算可以简单地只施一种作用于系属上即可形成：同一成分的两个函值可以因加和系数而加起来，可以因乘积系数而乘起来，可以因否定每一系数而得到一个函值之否定。如：

5.1　$(AX + B - X) + (CX + D - X)$
$= (A + C)X + (B + D) - X$

此随 4.4　$a(b + c) = ab + ac$ 而来。

5.2　$(AX + B - X) \times (CX + D - X) = ACX + BD - X$

5.3 $-(AX+B-X)=-AX+-B-X$

5.5 $AB\subset AX+B-X\subset A+B$

5.51 如 $AX+B-X=0$,则 $AB=0$

5.52 如 $AX+B-X=1$,则 $A+B=1$

以上两定理表示 X 之除消。三段推理,除消中词以得结论,即用此定理而得证明。

5.6 $AX+B-X=0$ 等值于 $B\subset X\subset -A$

5.61 $-AX+A-X=0$ 等值于 $X=A$

5.62 $AX+B-X=1$ 等值于 $-B\subset X\subset A$

此下再论不等式:$a\neq b$

我们已知 A 命题可写为等式:$a-b=0$,O 命题可写为不等式:$a-b\neq 0$,依此,不等式是有用的。管辖不等式的规律如下:

(1)由“如 P 则 Q”可以引出“如 Q 假则 P 假”。

“如 $a=b$,则 $c=d$”给出“如 $c\neq d$,则 $a\neq b$”。

(2)“P 等值于 Q”给出“P 假等值于 Q 假”。

如“$a=b$ 等值于 $c=d$”给出“如 $a\neq b$ 等值于 $c\neq d$”。

(3)“如 P 与 Q,则 R”给出“如 P 成立,但 R 假,则 Q 假”,而且“如 Q 成立,但 R 假,则 P 假”。

“如 $a=b$ 而且 $c=d$,则 $e=f$”给出“如 $a=b$ 但 $e\neq f$,则 $c\neq d$”而且“如 $c=d$,但 $e\neq f$,则 $a\neq b$”

6.1 如 $ac\neq bc$,则 $a\neq b$ 【2.1】

6.12 如 $a+c\neq b+c$,则 $a\neq b$ 【2.12】

6.2 $ab\neq a$,$a-b\neq 0$,$-a+b\neq 1$,$a+b\neq b$,这一切皆等值,而又皆等值于“$a\subset b$ 是假的”。 【1.03,2.8,3.6,3.83】

6.3 如 $a+b=x$ 而且 $b\neq x$,则 $a\neq 0$ 【4.7】

6.31 如 $a=0$,而且 $b\neq x$,则 $a+b\neq x$ 【4.7】

6.32 如 $a+b\neq 0$,而 $a=0$,则 $b\neq 0$ 【4.71】

6.4 如 $a\neq 0$,则 $a+b\neq 0$ 【4.71】

6.41 如 $ab\neq 0$,则 $a\neq 0$ 【1.4】

6.42 如 $a+b\neq 1$,则 $a\neq 1$ 【3.4】

6.5　如 $ab \neq x$，而 $a = x$，则 $b \neq x$　【1.1】

6.6　如 $a \neq 0$，而 $a \subset b$，则 $b \neq 0$　【1.03，6.41】

6.7　$a \neq b$ 等值于 $a - b + -ab \neq 0$　【4.9】

6.72　$a \neq 0$ 等值于 $t \neq a - t + -at$　【4.92】

6.8　如 $AX + B - X \neq 0$，则 $A + B \neq 0$　【5.51】

以上 6.3，6.31 及 6.32 在三段推理变为项的逻辑时常有用。

此代值学演至此止。以下讲其在传统逻辑方面的应用。以上的推演系统是根据 Lewis 与 Langford 合著的《符号逻辑》（*Symbolic Logic*）而作成。

第四节　在传统逻辑方面的应用

我们已知传统逻辑中的 AEIO 可以写为如下：

A：　$a - b = 0$

E：　$ab = 0$

I：　$ab \neq 0$

O：　$a - b \neq 0$

它们的对当关系则如下：

（1）A 与 O 为矛盾，E 与 I 亦然。$a - b = 0$ 与 $a - b \neq 0$ 不能同真，不能同假。$ab = 0$ 与 $ab \neq 0$ 亦然。

（2）假若 A 真，而且其主词不空，即 $a \neq 0$，则 I 也真。此为间接推理。假若 $a = 0$，则 A 可以真，而 I 必假。E 与 O 亦然。

（3）假若 A 与 E 同真，则其主词是空类，即 $a = 0$。假若 $a \neq 0$，则不能同真。

（4）假若主词不空，$a \neq 0$，则 I 与 O 不能同假。

以上四种情形，第一种很显然。因为根据矛盾律，同一乘积（$a - b$，或 ab）不能既等于零又不等于零。

第二种情形，可以陈述如下：

7.1　如果 $a \neq 0$ 而且 $a - b = 0$，则 $ab \neq 0$。

7.11　如果 $a \neq 0$ 而且 $ab = 0$，则 $a - b \neq 0$

7.12　如果 $a = 0$，则 $a - b = 0$ 真，而 $ab \neq 0$ 假。

而如果 $ab = 0$ 也真，则 $ab \neq 0$ 必假。

7.13　如果 $a = 0$，则 $ab = 0$ 真，而 $a - b \neq 0$ 假。

以上 7.12 及 7.13 即表示如 a 不存在，则“所有的 a 是 b”($a - b = 0$)所有的 a 不是 b”皆真，“而有 a 是 b”($ab \neq 0$)“有 a 不是 b”($a - b \neq 0$)皆假。此即“$0 \subset a$”之所表示。0 可以是任何东西。如果无“飞翼马”存在，则“凡飞翼马是希腊人”真，而“有飞翼马是希腊人”假。总之，如 a 为空类，则每一全称命题以 a 为主词皆真，而每一特称命题以 a 为主词皆假。

第三种情形可以陈述如下：

7.2　如果 $a - b = 0$ 而且 $ab = 0$，则 $a = 0$

7.21　如果 $a \neq 0$，则 $a - b = 0$ 与 $ab = 0$ 不能同真，即前者真，则后者假；后者真，则前者假。

第四种情形可以陈述如下：

7.3　如果 $a \neq 0$，则或 $ab \neq 0$ 或 $a - b \neq 0$

7.31　如果 $a = 0$，则 $ab \neq 0$ 与 $a - b \neq 0$ 俱假。

关于三段推理，我们已知其有效的式子可分两类：(1)前题俱全，结论为全，(2)前题一全一偏，结论为偏。这两类三段式的普遍公式如下：

$$\text{I}.\ \begin{array}{l} b - c = 0 \\ a - b = 0 \\ \hline \therefore a - c = 0 \end{array} \qquad \text{II}.\ \begin{array}{l} bc = 0 \\ ab \neq 0 \\ \hline \therefore a - c \neq 0 \end{array}$$

依此两类之分，真正合法有效的三段式只有十五个。(参看第七章第三节。)此十五个式子俱可依此代值学的演算方法证明。而原来认为有效的十九个式子中前题为全结论为偏的四个式子便不能证明。即不真是合法地有效，而如要证明，便须补以 $a \neq 0$；而传统逻辑中根本无效的三段式，在此代值学里亦根本不能证明。

关于“前题为全结论为全”的三段式，我们可以举例如下。设以“凡 M 是 P，凡 S 是 M，∴凡 S 是 P”(凡 b 是 c，凡 a 是 b，∴凡 a 是 c)为例：

7.4　如果 $b-c=0$ 而且 $a-b=0$，则 $a-c=0$

此即除消中词而成为“$a-c=0$”之结论。

7.41　如果 $bc=0$ 而且 $a-b=0$，则 $ac=0$

此即“凡 M 非 P，凡 S 是 M，∴凡 S 非 P”一推理。

再以“前题一全一偏，结论为偏”者为例：

7.5　如果 $bc=0$ 而且 $ab\neq0$，则 $a-c\neq0$

此即“凡 M 非 P，有 S 是 M，∴有 S 非 P”一推理。

7.51　如果 $b-c=0$ 而且 $ab\neq0$，则 $ac\neq0$

此即“凡 M 是 P，有 S 是 M，故有 S 是 P”一推理。

关于“前题为全结论为偏”的推理式，如补以 $a\neq0$，则仍可依此代值学而证明。否则不能。可是，如其如此，则从 A 推 I 之直接推理便不是直接推理，而在三段推理中亦不是两前题，而是三前题。

设先以从 A 推 I 为例。即，由“凡 a 是 b”，而且 a 存在，可推知有“有 a 是 b”。此即上面的 7.1。从 E 到 O，则是上面的 7.11。

在三段式方面，设以第三格的 EA【O】为例：

(1)凡 b 非 c：$bc=0$

(2)凡 b 是 a：$b-a=0$

(3)b 存在：$b\neq0$

∴(4)有 a 非 c：$a-c\neq0$

此可写为定理：

7.6　如果 $bc=0$ 而且 $b-a=0$ 而且 $b\neq0$，则 $a-c\neq0$

关于三段式中无效的式子亦可由此代值学表其无效。设以“凡 a 是 b”与“凡 c 是 b”为例：

凡 a 是 b：$a-b=0$

凡 c 是 b：$c-b=0$

其错误的结论必是：凡 a 是 c：$a-c=0$

在此，如将两前题加和起来必为：

$$a-b+c-b=0$$

因为这是两个全称的前题，如果有结论，则必可因除消公式(5.51)而从此两前题中得出。但那个除消公式不能应用于此。因为在此没有

一个成分与 5.51 中的 x 相应。x 在那个公式中，一次为正，一次为负，而此处之 b 却俱为负。是以不能算出 $a-c=0$ 之结论。(在传统逻辑中，其所以不能得结论，是因为中词无一次周延。)

兹再以在第四格中无效的 AO 为例。

凡 c 是 b：$c-b=0$

有 b 非 a：$b-a\neq 0$

其错误的结论应为：有 a 非 c：$a-c\neq 0$

依以上关于有效式的办法(前题一全一偏者)，将每一前题扩为三元素：

$$c-b=c-b(a+-a)=ac-b+-ac-b=0$$

$$b-a=b-a(c+-c)=b-ac+b-a-c\neq 0$$

此两式中无公共项，不能消除，故无结论。

不一致的三支式或"反理式"亦可由此代值学证其为真。设以上面"7.4 如果 $b-c=0$ 而且 $a-b=0$，则 $a-c=0$"(此为有效的三段式，即第一格第一式)为例。其"反理式"即为：

$$b-c=0, a-b=0, \text{而 } a-c\neq 0$$

我们可证此三命题必有一为假，即以任两命题为前题，其余一命题必假，而其矛盾面必真，此真者即为其结论。

7.7 $b-c=0, a-b=0$ 与 $a-c\neq 0$ 此三者至少有一为假。

以上吾人依代值学将传统逻辑中 AEIO 的系统全部吸收进来而予以确定化。如是，传统逻辑中有效或无效的推理式，以及有漏而不真有效的(如前题俱全而结论为偏的)推理式，皆由此而得确定，而循此以衡，则不至游移而隐晦。故传统逻辑必发展到代值学始真到充分形式化而完成其自己的境地。而代值学不但承前而完成之，而且启后以使逻辑更归于其自己而完成其自己。此即下两章所呈列之系统，即命题演算之系统。

第十章　真值函蕴系统

第一节　综述此系统的基本特性

现在我们再介绍另一个系统，这是关于命题演算的系统。这个系统，我们叫它是“直值函蕴系统”(system of material implication)。这个系统是罗素与怀悌海[①](Whitehead)合著的《数学原理》(*Principia Mathematica*)中所呈列的。这是最流行而又为读逻辑者所周知的一个典型系统。

真值函蕴是“material implication”一词之间接的意译。此词，普通译为“实际函蕴”。这是就本字直译。我们以为“实际”一词易令人望文生义而又不当其意，不得其解。故直接就这个函蕴的定义之符式而译为“真值函蕴”。这不是就字面译。故对字面言，为间接的意译。

“真值”一词是“truth - value”之译语，亦可译为“真理值”。而所谓“真理值”亦是省语，实则当为“真假值”(truth - falsehood value)。因为这个系统是以命题的真假二值为基本条件(亦可以说为底据)，而函蕴又是以真假值来规定的，故此系统亦云“二值系统”(two - value system)，(或云二价系统、二价逻辑，皆可。)而“实际函蕴”实亦可改为“真值函蕴”(truth - value implication)。此则可免望文生义而不得其解之弊。

罗素所以取“material”一词，吾意可与其所言之“形式函蕴”(formal implication)相对而解。形式函蕴是指已分解的命题间之关系言，它是一种意义间的关系，或至少也意指着一种意义的连结。如：“x是人”函蕴着“x是有死的”，此种函蕴便名曰形式函蕴。“凡人有死，x是

① 今译为“怀特海”。——编者注

人，∴x有死”，这一种推理也是形式函蕴所成的推理。它是由已分解的命题所显之结构而成的。但是真值函蕴则是未分解的命题p，q间的关系，不注意它们的结构或意义，而只从它们的真假值以确定它们之间的函蕴关系，故云真值函蕴。“material”与“formal”相对而立。这个相对好似亚里士多德所说的“form”与“matter”之相对。“matter”译为“材质”，而此“material”一词亦即材质义。其所指的材质为何？即真假值是也。即以命题的真假值为材质而定函蕴，不涉其结构或意义，故云“material implication”，而此“material”并非“factual”之意，故译“实际”为不恰。此曰真值函蕴，则注意命题之结构或意义的，但曰“形式函蕴”。真值函蕴好像是更普遍，更抽象，更外延的一种函蕴。任何形式函蕴都可含有一种真值函蕴于其中。

关于函蕴，我现在略解词义于此。以后我还要从推理上讨论它。

现在我进而要说：这个系统也是一个纵贯的推演系统。它一方既不像传统逻辑那样为散列的，一方也不像逻辑代值学那样是关于项的演算。它是关于命题的演算，而命题p，q等是未分解的。它之成演算系统，除乘积与加和等副助关系外，还有一个主要的关系，那就是p，q间的函蕴关系，因为唯赖此关系才可以成为纵贯的推演。而这个函蕴也不像代值学中的“包含关系”（a⊂b）那样就传统逻辑中的A命题之主谓项间的包含关系（外延地观之）而形成，而是直接就传统逻辑中的假然推理里的假然命题而形成。一个假然命题是一个复合命题，其中包括两个成分命题，即所谓前后件是，亦就是根据与归结。根据（前件）是一个句子（命题），归结（后件）也是一个句子（命题）。假定以p代作为根据的那个句子，以q代作为归结的那个句子，则一个假然命题便成为“如p，则q”的形式。这个“如果—则”形式便叫做“函蕴关系”。写为符号便是“p⊃q”。这不是项间的包含关系：a含在b中（a⊂b），而是命题间的跟随关系：q随着p，p函着q。例如：“如果天下雨，则地湿”，即“天下雨”函蕴“地湿”；“如果x是人，则x是有死的”，即“x是人”函蕴“x是有死的”。如果由项之解为类的包含关系，则我们可说人类包含在有死类里面，这样假然命题中的前后件之命题形式便泯灭了。依是，类的包含关系是由前后件之命题形式中而歧出的。现在

讲"函蕴",则是恢复其原来的命题形式。所以函蕴是一个最基本的逻辑关系,是一个"基础形式"(basic form)。就是三段推理究其实也是由这个形式形成的。凡有推理处无不有函蕴形式。这个系统便把这个"函蕴"凸显出来。这是传统逻辑与代值学所未作到的。所以这个系统显得并不歧出,而更归于逻辑之自己。因为逻辑就是"推理自己"(inference itself)之呈现。

在假然推理中,前件真,后件真:后件假,则前件假。这便是"函蕴"(如 p,则 q)的真假关系。不管 p,q 等分解出来是什么命题,只要套在"如果—则"这个形式中,便具有这样的真假关系。我们就可以拿这种真假关系来规定函蕴,不必管命题结构或意义。函蕴关系是推演系统的主干。故套在函蕴关系中的命题 p,q 等,首先表现出来的是它们的真假二值。这个系统用函蕴符⊃表示出来是推演系统,但从真假值方面看,则只是些"真假关系式"。扣住这一点说,表现在函蕴系统中的命题,其值就是或总真或总假。或 p=1,或 p=0。代值学中的 1 与 0 之对偶性,在这个系统中,便被消融于真假的对偶性中。"p"表示"p 是真的"或"p 之肯定","～p"表示"p 是假的","p 之否定",或读曰"非 p"(not - p)。真假即由肯定否定而来。p 真与 p=1 是一事,p 假与 p=0 是一事。故代值学中 a 与－a 的对偶性以及 1 与 0 的对偶性,在此即归于真假二值这一个对偶性。

依是,在这个系统中,亦有以下之情形:

(1)p 的否定即为非 p:～(p)=～p

(2)非 p 的否定即为 p:～(～p)=p

(3)而"或 p 或非 p"(即 p 与非 p 的加和)即为"1",此"1"代表"必然"或"套套逻辑"(tautology),而必然与真是一事,无分别:

p∨～p=1

在此,"+"变为"∨",都表示"加和"(logical addition,logical sum),读曰"或"(or),专名为"析取"(disjunction)。

(4)而"p 与非 p"(即 p 与非 p 的乘积)即为"0",此 0 代表"不可能",而所以不可能由于"自相矛盾",而不可能与假是一事,无分别:

p·～p=0,～(p·～p)

在此，"·"代表乘积，与代值学中同。读为"与"(and)，专名为"絜和"(conjunction)。

这个系统虽与代值学不同，其自身可以是一个独立的系统，然在推演结构所表现的形式上，以及其结构所依以进行的基本规律，却完全相同。在代值学中，任一项 a，由其开为正负两项，此两项加起来便是"1"，此"1"表示"宇"。如是：

$$a + -a = 1$$

如果在 a，b 两项上，则

$$1 = ab + -ab + a-b + -a-b$$
$$= (a + -a)(b + -b)$$

在这个系统上亦然。任一命题 p，由其真假二值，可以为：

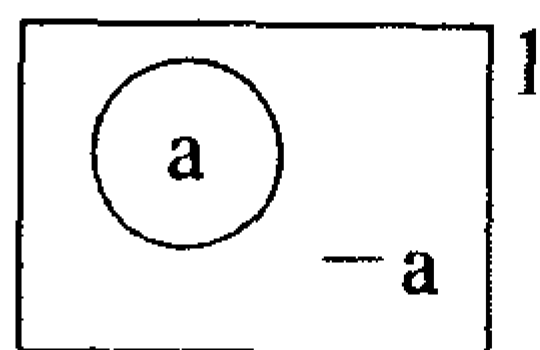
$$p \vee \sim p = 1$$

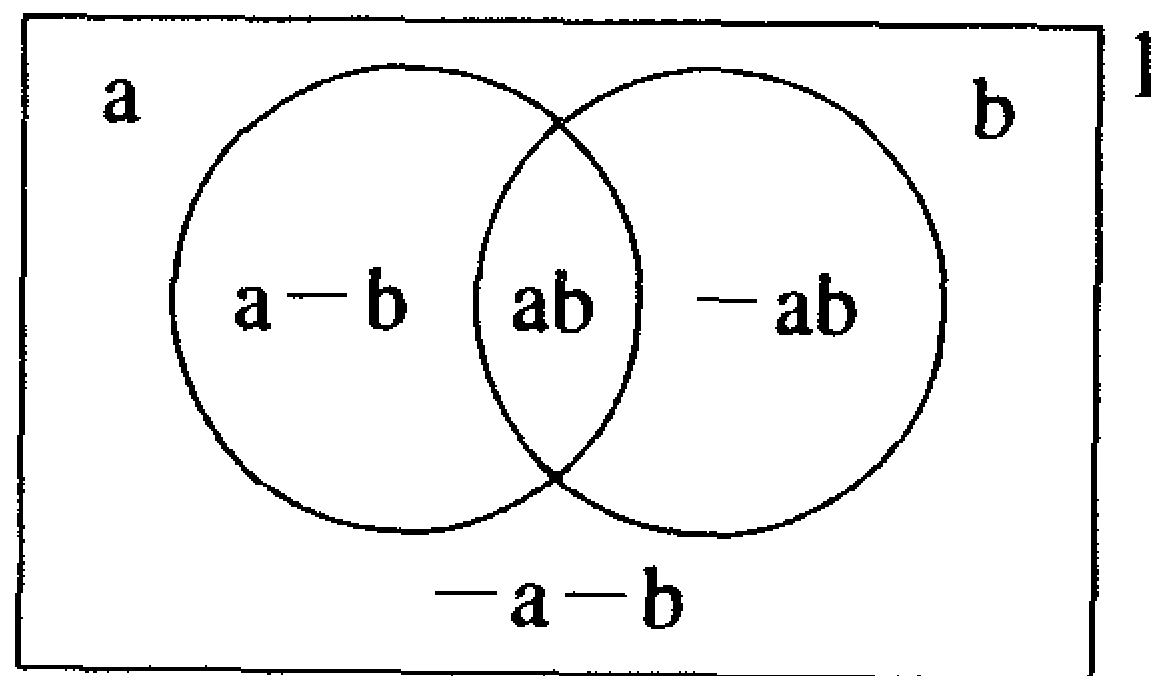
如果在 p，q 两个命题上，则

$$1 = pq \vee \sim pq \vee p\sim q \vee \sim p\sim q = (p \vee \sim p) \cdot (q \vee \sim q)$$

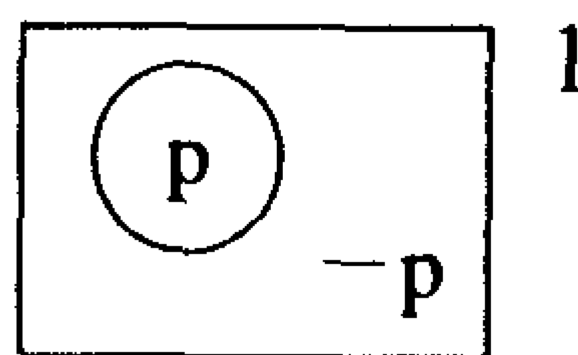
其演算的方式亦完全相同。不过这个"1"不表示"宇"，而表示"必然"(tautology)。我们仍可以图表之如下：

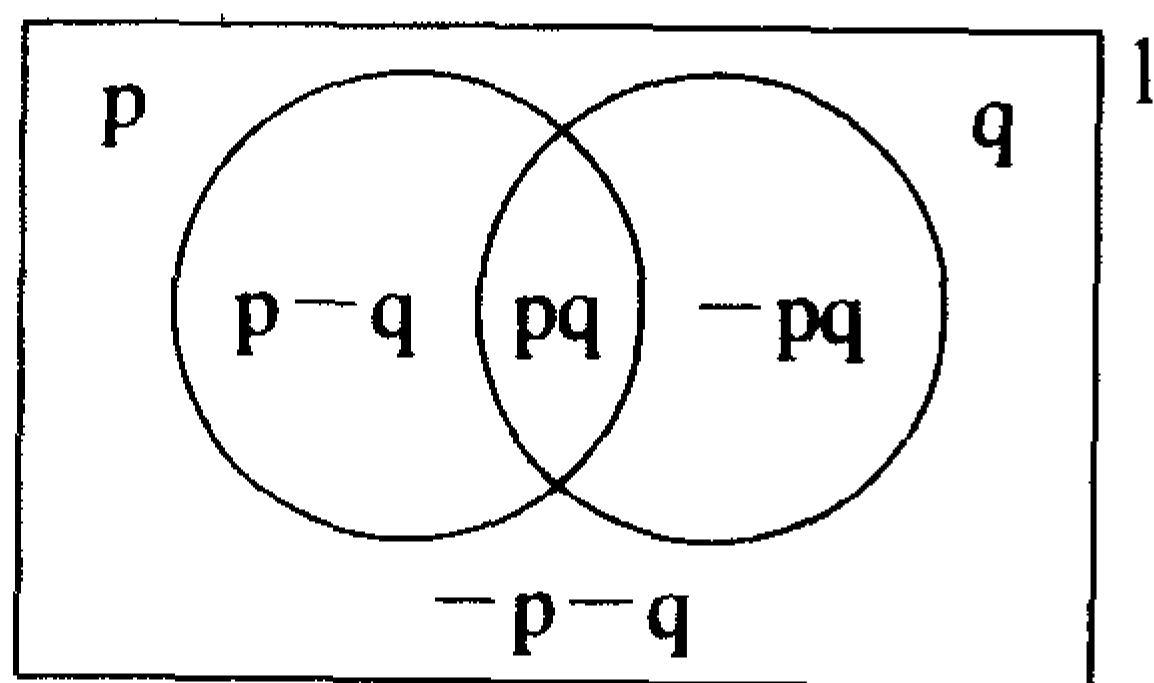
Ⅰ. 在项方面：





Ⅱ. 在命题方面：





依照这个基本思想，我们对于任一命题 p，可有四种可能：

(1)p 之真是真的，p 之假是假的：此即为 p。

(2)p 之真是假的，p 之假是真的：此即为～p。

(3)p 之真是真的，p 之假也是真的：此即为"必然"：$p \vee \sim p = 1$。

(4)p 之真是假的，p 之假也是假的：此即为"不可能"：$p \cdot \sim p = 0$

这四个可能,我们可以用“真理图表”(truth - table)表之如下:

(1)

p	+p
+	E
−	N

(2)

p	~p
+	N
−	E

(3)

p	p=1
+	E
−	E

(4)

p	p=0
+	N
−	N

表中左行表示 p 有真(+)假(−)两可能,右行表示此真假两可能存在或不存在,有或没有。E 表示存在,N 表示不存在。例如:对应“+”标之以 E,即表示“p 之真是真的”,即承认其真一可能。(E 改为+,N 改为−,亦可)余类推。

这里虽有四可能,然在这个推演系统内,p 与 p=1 意义无别,~p 与 p=0 意义无别。这就是说,在推演式子中呈现出来的是 p 或~p,而 p=1 与 p=0 是它的论谓或估价。

这四个可能,我们叫它是 p 的“函值”(function)亦曰“真理函值”(truth - function)。即是说:p 的值是由它的真假两可能之存在或不存在而决定。故曰“真理函值”。

一个命题 p 有真假两可能,两个命题 p,q 便有四个真假可能,如下表:

p	q
+	+
−	+
+	−
−	−

对于这四个真假可能,由它们的存在或不存在,我们便有 16 种真理函值(p,q 两者的真理函值),也就是说:由之可以决定出 16 种关系。可先列表如下:

p	q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
+	+	E	N	E	E	E	N	N	N	E	E	E	N	N	N	E	N
−	+	E	E	N	E	E	N	E	E	N	N	E	N	N	E	N	N
+	−	E	E	E	N	E	E	N	E	N	E	N	N	E	N	N	N
−	−	E	E	E	E	N	E	E	N	E	N	N	E	N	N	N	N

在以上 16 种关系中，第 5 就是“析取”，第 15 就是“絜和”，而第 4 就是“函蕴”。这是这个系统中最基本而且重要的关系。如果我们依照代值学的演算方式，这三个基本关系都可疏证如下：

第 5，析取：$p \vee q = pq \vee \sim pq \vee p \sim q = \sim(\sim p \sim q)$

疏证：$p \vee q = p(q \vee \sim q) \vee q(p \vee \sim p)$

$= pq \vee p \sim q \vee qp \vee q \sim p$

$= pq \vee pq \vee \sim pq \vee p \sim q$

$= pq \vee \sim pq \vee p \sim q$

此表示“$p \vee q$”就等于此三者的加和，而此三者的加和也就等于“$\sim p \sim q$”（既非 p 又非 q）的否定，即：$\sim(\sim p \cdot \sim q)$。“或 p 或 q”就等于说：“非 p 与非 q”的否定，即：“既非 p 又非 q”是假的。这完全合乎代值学中所说的任一项（一个可能）之否定便是“1”中余三项之加和，而任三项的加和之否定便是“1”中其余一项之肯定。在两项亦然。

第 15，絜和：$p \cdot q = \sim(\sim pq \vee p \sim q \vee \sim p \sim q)$

$= \sim(\sim pq \vee \sim p \sim q \vee \sim p \sim q \vee p \sim q)$

$= \sim(\sim p(q \vee \sim q) \vee \sim q(p \vee \sim p))$

$= \sim(\sim p \vee \sim q)$

此表示：“p 与 q”就等于说：“或 p 假或 q 假”是假的。我们还可以证明 $\sim(\sim pq \vee p \sim q \vee \sim p \sim q) = p \cdot q$，如下：

$\sim(\sim pq \vee p \sim q \vee \sim p \sim q) = \sim(\sim pq \vee \sim p \sim q \vee p \sim q)$

$= \sim(\sim p(q \vee \sim q) v p \sim q)$

$= \sim(\sim p \vee p \sim q)$

$= \sim(\sim p) \cdot \sim(p \sim q)$

$= p \cdot (\sim p \vee q)$

$= p \cdot \sim p \vee p \cdot q$

$= 0 \vee p \cdot q$

$= p \cdot q$

第 4,函蕴:$p \supset q = pq \vee \sim pq \vee \sim p \sim q = \sim (p \sim q) = \sim p \vee q$

疏证:
$$\begin{aligned} p \supset q &= pq \vee \sim pq \vee \sim p \sim q \\ &= \sim pq \vee \sim p \sim q \vee pq \vee \sim pq \\ &= \sim p(q \vee \sim q) \vee q(p \vee \sim p) \\ &= \sim p \vee q \\ &= \sim (p \cdot \sim q) \end{aligned}$$

此表示:"p 函蕴 q"就等于说:"或 p 假或 q 真",也就等于说"p 真而 q 假"是假的。这与代值学中$(a \subset b) = (a \cdot -b = 0) = (-a + b = 1)$完全相似。从意义上说,"a 含在 b 中"就等于说"a 而非 b"是没有的,这一层很顺适显明,但是"$-a+b=1$"在意义上就有点古怪,不甚顺适显明了。然而在演算上却一定如此。同样,"p 函蕴 q"就等于说"p 真而 q 假"是假的,这一层也很顺适显明。但"或 p 假或 q 真"($\sim p \vee q$)在意义上却有点古怪,然而在演算上也一定如此。不幸,在真值函蕴系统中,却正是用"$\sim p \vee q$"来规定"$p \supset q$"的。这是一个依照规律以形式化的演算系统中的事,不必定要从我们日常顺适显明的意义立场上来想它。因为在这种依照规律以成的符式结构上,本来可以转来转去,离我们顺适显明的意义很远的。逻辑本不能为我们的日常顺适显明的意义所限。读者可先弄熟了这一套演算程序,然后再慢慢了解它的意义。

以上依照代值学所作的演算,在这个系统内也同样完全合法有效。读者可依照这演算方式将其余 13 种关系一一予以疏证。(参看上章第三节 4.6 及 4.61。)

由以上的叙述,可知这个真值函蕴系统与代值学有相似的结构。那么,如果我们以代值学为标准,我们也可以说,那个代值学亦可应用于命题,或说亦可用命题来解析。惟这里所谓命题是外延观点的命题。在外延观点下,命题虽是一个陈述,但只注意在其中陈述为真的那个事例类(class of cases),而不注意其"内容的意义"(intensional meaning)。例如,凡人有死,在这里,我们并不注意"人性"与"有死性"(变灭性)这两个"意义"的连结,而只注意这个陈述在其中为真的那个事例类,譬如孔子是一个事例,孟子也是一个事例,他们都是这事例类

中的些分子。这个事例类就是这个陈述的外延。如果,“如 A 是 B,则 C 是 D,今 A 是 B,故 C 是 D”,可以翻为:在其中 A 是 B 的那一切事例就是在其中 C 是 D 的那些事例,这个事例就是在其中 A 是 B 的一个事例,所以这个事例就是在其中 C 是 D 的一个事例。这些事例类就组成陈述之外延。在此外延观点下的命题,那个代值学即可应用于其上。如是,

(1)a,b,c 等代表外延的陈述:即在其中陈述为真的那些事例类。

(2)a×b 表示 a 及 b 之联主(joint assertion),即在其中 a 与 b 俱真的那个事例类。

(3)-a 表示 a 之矛盾面,即 a 是假的,在其中 a 不真的那个事例类。

(4)a+b 表示“或 a 真或 b 真”,即在其中 a 与 b 至少有一为真的那个事例类。

(5)0 表示空的事例类,故 a=0 就表示“没有一种事例,a 在其中为真”,即“a 总是假”。

(6)a=1 表示“a 在每一事例上为真”(a is true in every case),即“a 总是真”。

(7)a⊂b 表示“在其中 a 为真的那一切事例就是在其中 b 为真的那些事例”,或“如 a 真则 b 真”。

(8)a=b 表示“在其中 a 为真的那些事例同一于在其中 b 为真的那些事例”,或“当 b 真,a 真,b 假,a 假”。

如此解析后,我们即可命题 p,q,r 代表 a,b,c:

1. p,q,r 代表命题。

2. ~p 是 p 之矛盾面,即“p 是假的”。

3. p∨q 表示“p 与 q 至少有一为真”,即“或 p 或 q”。

4. p·q 表示“p 与 q 两者俱真”即“既 p 又 q”。

5. p⊃q 表示“如 p 则 q”,即“p 函着 q”(p implies q)。

6. p≡q 表示“p 及 q 俱真俱假”,即“p 等值于 q”。

经此解析,我们知真值函蕴系统中的命题就是这外延观点下的命题。我们在上面已明在此系统内 0 与 1 已被消融于真假二值中。故

此系统，路易士亦名之曰“二价代值学”(two - value algebra)。惟因其用于命题而不用于项，又因其将“如果一则”这个基础形式凸显出，而使逻辑归于其自己，故此系统的结构虽与代值学极相同，但仍为一独立自足之系统。而且成为表现“逻辑推理自己”的一个典型系统。由此观之，代值学只是其前身。由代值学发展至这个系统实在是经过一步“反身的转化”(reflexive transformation)。此步转化，试看下节便知。

第二节 推演系统

I・原始观念(Primitive Ideas)

(1)p,q,r 等代表未分解的原子命题(atomic propositions)。

(2)原子命题的函值，亦曰“真理函值”，如～p,p∨q,p・q 等，都是真理函值。

(3)断定(assertion)：断定即是关于一个命题的主断。任何命题可以被断定，也可以只是被提及，而未被断定。例如说：“这是红的”，这表示我是断定或主张“这是红的”。但是当说：“这是红的是一命题”，此时，“这是红的”便不是一个断定，而只是被提及。在假然命题，如“如 a=b，则 b=a”，此中包有两个未断定的命题，但这整个命题却是断定的。即是说，我们是在断定“如果一则”这个关系。凡被断定的命题，在命题之前，我们用“ ├ ”以标识之。“ ├ ”名曰“断定符”(assertion - sign)。例如“ ├・p”。其中的点(dot)表示断定的范围。与括弧有同一作用。点愈多，范围愈广。例如：

├・p ├ ∶ p・∨・q, ├ ∶ p・⊃・q

├ ∶ p⊃q・⊃ ∶ q⊃r・⊃・p⊃r

其余准此。

(4)否定(negation)：以～p 表之，读曰“非 p”，或“p 假”。

(5)析取(disjunction)：“p∨q”。在此系统中，此为未界定的原始观念。

Ⅱ·基本定义

Ⅱ.1 $p \supset q \cdot = \cdot \sim p \vee q$ Df.

“p 函 q”(如 p 则 q)等于说“或 p 假或 q 真”。这是由否定与析取两原始观念来规定的。Df. 是“definition”之缩写,表示定义。这个定义并非偶然。它是以第一节所讲的“真理函值”(由真理表所表示的)为背景的。这是正面的表示,它的反面表示当为:

$p \supset q \cdot = \cdot \sim (p \cdot \sim q)$

不过在一个推演系统里,这里是以否定与析取为首先出现的未界定的原始观念,而“契和”(·)则是可被界定的,尚未出现,即不以之作原始观念,故不用此反面表示的定义。若是这个纵贯的推演系统都经过了,综起来看,则此正反面的两个表示实在是连等的(是一回事)。如下:

$p \supset q \cdot = \cdot \sim (p \cdot \sim q) \cdot = \cdot \sim p \vee q$

这情形可与代值学中的

$(a \supset b) = (a \cdot -b = 0) = (-a + b - 1)$

相类比。由此可知将 $p \supset q$ 定为 $\sim p \vee q$ 并非偶然。

Ⅱ.2 $p \cdot q \cdot = \sim (\sim p \vee \sim q)$ Df.

“p 与 q”等于说“或 p 假或 q 假”是假的。这是用否定与析取来规定契和。代值学是用否定与契和来规定析取,契和是未界定的原始观念:

$a + b = -(-a \cdot -b)$

若类比这情形,我们也可以规定析取如下:

$p \vee q \cdot = \cdot \sim (\sim p \cdot \sim q)$

不过在这个系统里,不采取这个次序。这无关系。

Ⅱ.3 $p \equiv q \cdot = \cdot p \supset q \cdot q \supset p$ Df.

“p 等值于 q”等于说“p 函 q 而且 q 函 p”。这是以已知的函蕴与契和来规定“等值”(equivalence)。“等值”(≡)是说同真同假。在这个系统内,与“同一”(=,identity)不必相同。在代值学中,没有这个分别,而“a=b”又列在未界定的原始观念中。所以当在推演系统中要证明某某两者为等值时,在手续上完全成为无根据的。它也是用如果 X 则 Y,如果 Y,则 X,来证明等值,但是在那系统中,既未凸显出“如果—

则”这个函蕴形式，亦未以互函来规定等值，所以那证明的手续是无根的，是丐题的。这点我于上章第三节中 2.8 那里已经指出。现在，在这个系统内，“函蕴”首先凸显出来了，而又用互函来规定了等值，这即表明这个系统已归于逻辑自己，而一切手续亦都是自足的。

以互函来规定等值，我们亦可由真理图表依据代值学中的演算方式（在此系统中亦合法）来疏证一下。等值的真理图表如下：

p	q	p ≡ q
+	+	E
−	+	N
+	−	N
−	−	E

有同真同假两可能，其余两可能则无。如是，

p≡q・=：pq・∨・∼p∼q：

=：∼(∼pq・∨・p∼q)：

=：∼(∼p・q)・∼(p・∼q)：

=：p∨∼q・∼p∨q：

=：∼p∨q・∼q∨p：

=：p⊃q・q⊃p

Ⅲ・*原始命题*(Primitive Propositions)

Ⅲ.1　⊢：pvp・⊃・p　Pp.

此是说：“如果 p 或 p，则 p”。此为“套套逻辑原则”(Principle of Tautology)。“Pp”表示是原始命题。这有类于代值学中的“设准”(postulate)。

Ⅲ.2　⊢：q・⊃・p∨q　Pp.

此是说：“如果 q 真，则或 p 或 q 真”。此为“增加原则”(Principle of Addition)。

Ⅲ.3　⊢：p∨q・⊃・q∨p　Pp.

此是说：“如果 p 或 q 真，则 q 或 p 真”。此为“对换原则”(Principle of Permutation)。此可类比代值学中的

a+b=b+a

在加和上，两项的先后次序无关。于乘积亦然。

Ⅲ.4　⊢：p∨(q∨r)·⊃·q∨(p∨r)　Pp.

此为“联合原则”(Principle of Association)。此表示在析取中，成分的次序及由括弧而成的联合皆可随汝所愿，不生影响。

Ⅲ.5　⊢：q⊃r·⊃：p∨q·⊃·p∨r　Pp.

此为，“加和原则”(Principle of Summation)。即，如果 q 函 r 真，则 p 或 q 函 p 或 r 亦真。

以上为五个形式的原始命题。

Ⅳ.推断上的手续原则

Ⅳ.1　“代替原则”(Principle of Substitution)：在任何命题中，我们可有常项(constant)与变项(variable)之分。如在“p∨q”中，p，q 是变项，“∨”是常项。变项皆可以代替。如在“p∨q”中，以 p 代 q，以 q 代 p，或以～p 代 p，以～q 代 q，皆可。代替在证明上很有用。这是一种手续上的原则，不能用符号表示。如果以～p 代 p 时，可以写为～p/p。

Ⅳ.2　“推断原则”(Principle of Inference)：此原则是说：“凡被一真命题所函者亦真”。如果 p 已被主，而且 p⊃q 亦被主，则 q 亦可被主。也是一种推断上的手续原则，不能用符号表示。不可与下式

p·p⊃q·⊃·q

相混。

我们根据以上的基本定义、原始命题，以及推断上的手续原则，即可作如下的推演系统。(抄自《数学原理》，号数亦是原书之号数)

2.01　⊢：p⊃～p·⊃·～p

“如果任一命题 p 函其自身为假，则它是假的。”此为“归谬原则”(Principle of the *reductio ad absurdum*)，即反证其自身为假。故此原则亦译“反证论法”。例如“一切人都说谎”，这句话如是真的，则说此话的人便不说谎。如是，“一切人都说谎”即函其自身为假，所以它是假的。

2.01　⊢：q·⊃·p⊃q

“如果 q 真，则 p 函 q 真”。此即“真命题为任何命题所函”之诡辞(paradox，古怪情形)。

案：如果在此系统中，p 真就是 p=1，而 p=1 就是说：p 在每一情形中皆真（p is true in every case），则说"一真命题为任何命题所函"亦不见若何古怪。因为 p=1，此"1"即是"p∨～p"，这个便表示 p 总是真（必然）。故"在每一情形中 p 皆真"这个 p 之外延实就是"1"或"p∨～p"所示的外延。因此，如果 p 真是这样的真，即套套逻辑式地必然的真，则说任何命题 q 函着它，亦是可以的。这情形可以与代值学中的"a⊂1"（任何类含在 1 中）相类比。这情形的真与普通的真不同。依是，"一真命题为任何命题所函"就等于说："一必然真的命题（穷尽一切可能的那种命题，其假不可能的命题）为任何命题所函"。但如其如此，便不能以普通的实际命题作例，譬如说：如果"2+2=4"真，则"孔子是人"函着"2+2=4"，或如果"醋是酸的"真，则"孔子是圣人"函着"醋是酸的"真。如果这样举例，这当然有点太诡谲。如果要向实际命题上应用，似乎当该这样说："如果 2+2=4 真，则凡能函着它的任何命题函着它亦真。"写成符式，当如下：

q·p⊃q·⊃·p⊃q

可是在真值函蕴系统内，"必然真"与"真"并无分别。（在路易士的严格函蕴系统中始有这种分别，见下章。）如是，这必然有两结果：(1)只是必然真的命题为任何命题所函，而此系统内的真都是必然真（p·≡·p=1），绝不是普通的真，此系统内亦无普通的真。如是，便不能以普通的实际命题作例。而心中亦必须牢记必然真与真不同，因为在这个系统内，对于必然真与真的区别，并无明文规定，即并无形式化的区别。(2)必然真与真不分，而在此系统内亦实没有界划开，如是，则即没有理由禁止人以普通实际命题作例，如是，上面那太诡谲的情形便不可免。由第一结果，必然逼迫着我们要区别开必然真与真的不同。此即是路易士系统之所作。不然，由第二结果，则即确定出真值函蕴之特性以及其不足处。此即是路易士批评真值函蕴之着眼点。关此问题，暂略说明如上。后第三节，再综和一论。

2.03　⊢：p⊃～q·⊃·q⊃～p

此为"换位原则"（Principle of Transpsition）。

2.04　⊢：.p·⊃·q⊃r：⊃：q·⊃·p⊃r

此为“交换原则”(Principle of Commutation)。

2.05 $\vdash :. q \supset r \cdot \supset : p \supset q \cdot \supset \cdot p \supset r$

此为“三段式原则”(Principle of Syllogism)。

2.06 $\vdash :. p \supset q \cdot \supset : q \supset r \cdot \supset \cdot p \supset r$

此亦为三段式原则。

2.07 $\vdash : p \cdot \supset \cdot p \vee p$

此式同于Ⅲ.2之“增加原则”。只要在Ⅲ.2中以p代其中之q即可。

2.08 $\vdash \cdot p \supset p$

此表示任何命题自身相函。此为“同一原则”(Principle of Identity)同一律即由此引出。在《数学原理》中,同一律为13.15 $\vdash \cdot x = x$。如果就命题说,则此同一原则即可作同一律:由 $p \supset p$,即可至 $p = p$。

2.1 $\vdash \cdot \sim p \vee p$

2.11 $\vdash \cdot p \vee \sim p$

此为“排中律”(Law of Excluded Middle)。

2.12 $\vdash \cdot p \supset \sim(\sim p)$

2.13 $\vdash \cdot p \vee \sim\{\sim(\sim p)\}$

2.14 $\vdash \cdot \sim(\sim p) \supset p$

2.15 $\vdash : \sim p \supset q \cdot \supset \cdot \sim q \supset p$

2.16 $\vdash : p \supset q \cdot \supset \cdot \sim q \supset \sim p$

2.17 $\vdash : \sim q \supset \sim p \cdot \supset \cdot p \supset q$

此三命题同于2.03,同为换位原则的表示。

2.18 $\vdash : \sim p \supset p \cdot \supset \cdot p$

如果一个命题为其自己之否定所函,则它就是真的。或说:如果一个命题之假即函其本身之真,则它即是真的。此为“必然真之原则”。此是说的一种不可反驳的必然真的命题。例如,假定说矛盾律是假的。如果它是假的,它就不能既是假又不是假,而此就是矛盾律之为真。故矛盾律是不可反驳地必然的。(但在此系统,真与必然不分。)

2.2 $\vdash : p \cdot \supset \cdot p \vee q$

此同于增加原则(Ⅲ.2)。

2.21 $\vdash : \sim p \cdot \supset \cdot p \supset q$

"如果p假,则p函着q"。此即:"一假命题函任何命题"之诡辞。与"真命题为任何命题所函"为一对。

案:如果在此系统中,p假就是 $p=0$,而 $p=0$ 是说:"没有一种情形p在其中为真"(p is true in no case),则说:"一假命题函任何命题",亦不见得若何古怪。此可与代值学中的"$0\supset a$"(零含在任何类中)相类比。如果一类无分子存在,它可以是任何东西。如果p假就是 $p=0$,而 $p=0$ 就是 $p\cdot\sim p=0$,则p亦可以函着任何命题。在代值学中,$(0\supset a)=(0\times a=0)$,或"$0\supset a\cdot=:-0+a\cdot=\cdot 1$"。在此,如果 $p=0$,则 $p\supset q$ 就是"$0\supset q\cdot=\cdot\sim 0\vee q$",而"$\sim 0\vee q\cdot=\cdot 1\vee q$"。所以这情形的假也与普通的假不同。依是"一假命题函任何命题",就等于说:"一不可能的命题函任何命题"。但如其如此,我们也不能直接随便举一个实际的假命题,例如"醋是甜的",而说它函蕴"$2+2=4$",或"孔子是圣人"。我们不能这样举例,以弄成无谓的玄虚。如果要举,似乎当该是这样的例:如果"圆方是三角形"是假的(其假是 $p=0$,或 $p\cdot\sim p=0$),则"圆方是三角形"函蕴任何命题如"$2+2=4$"。因为"圆方是三角形"根本是无意义的胡诌,等于零。此即"一不可能的命题函任何命题"。如果以普通实际的假命题为例,则当该这样说:"如果p假而且p函着q,则p函着q"。写成符式,当如下:

$\sim p\cdot p\supset q\cdot\supset\cdot p\supset q$

可是,在真值函蕴系统内,"不可能"与"假"亦无分别。因此,它亦无理由禁止人以普通的假命题为例。

2.25 $\vdash:.p:\vee:p\vee q\cdot\supset\cdot q$

2.26 $\vdash:.\sim p:\vee:p\supset q\cdot\supset\cdot q$

2.27 $\vdash:.p\cdot\supset:p\supset q\cdot\supset\cdot q$

2.3 $\vdash:p\vee(q\vee r)\cdot\supset\cdot p\vee(r\vee q)$

2.31 $\vdash:p\vee(q\vee r)\cdot\supset\cdot(p\vee q)\vee r$

2.32 $\vdash:(p\vee q)\vee r\cdot\supset\cdot p\vee(q\vee r)$

2.33 $\vdash:p\vee q\vee r\cdot=\cdot(p\vee q)\vee r$ Df.

2.4 $\vdash:.p\cdot\vee\cdot p\vee q:\supset\cdot p\vee q$

2.41 $\vdash:.q\cdot\vee\cdot p\vee q:\supset\cdot p\vee q$

2.42　$\vdash :. \sim p \cdot \vee \cdot p \supset q : \supset \cdot p \supset q$

2.43　$\vdash :. p \cdot \supset \cdot p \supset q : \supset \cdot p \supset q$

2.45　$\vdash : \sim (p \vee q) \cdot \supset \cdot \sim p$

2.46　$\vdash : \sim (p \vee q) \cdot \supset \cdot \sim q$

2.53　$\vdash : p \vee q \cdot \supset \cdot \sim p \supset q$

3.1　$\vdash : p \cdot q \cdot \supset \cdot \sim (\sim p \vee \sim q)$

3.11　$\vdash : \sim (\sim p \vee \sim q) \cdot \supset \cdot p \cdot q$

此两命题合起来，就是 $p \cdot q \cdot \equiv \cdot \sim (\sim p \vee \sim q)$

3.13　$\vdash : \sim (p \cdot q) \cdot \supset \cdot \sim p \vee \sim q$

3.14　$\vdash : \sim p \vee \sim q \cdot \supset \cdot \sim (p \cdot q)$

3.2　$\vdash :. p \cdot \supset : q \cdot \supset \cdot p \cdot q$

3.21　$\vdash :. q \cdot \supset : p \cdot \supset \cdot p \cdot q$

3.22　$\vdash : p \cdot q \cdot \supset \cdot q \cdot p$

3.24　$\vdash \cdot \sim (p \cdot \sim p)$

此命题表示“矛盾律”。$\sim (p \cdot \sim p)$就等于 $p \cdot \sim p = 0$

3.26　$\vdash : p \cdot q \cdot \supset \cdot p$

3.27　$\vdash : p \cdot q \cdot \supset \cdot q$

3.3　$\vdash :. p \cdot q \cdot \supset \cdot r : \supset : p \cdot \supset \cdot q \supset r$

“如果 p 与 q 契和起来函着 r，则 p 函着 q 函 r”。此叫做“输出原则”(Principle of Exportation)。此名得之于皮亚诺(Peano)。

3.31　$\vdash :. p \cdot \supset \cdot q \supset r : \supset : p \cdot q \cdot \supset \cdot r$

“如果 p 函着 q 函 r，p 与 q 契和起来函着 r”。此曰“输入原则”(Principle of Importation)。此名亦得之于皮亚诺。

3.33　$\vdash : p \supset q \cdot q \supset r \cdot \supset \cdot p \supset r$

3.34　$\vdash : q \supset r \cdot p \supset q \cdot \supset \cdot p \supset r$

此两命题亦为三段式原则。

3.35　$\vdash : p \cdot p \supset q \cdot \supset \cdot q$

此为“断定原则”(Principle of Assertion)。如果 p 而且 p 函 q，则可以断定 q 真。此与Ⅳ.2(推断原则)相似，但不可混。

3.37　$\vdash :. p \cdot q \cdot \supset \cdot r : \supset : p \cdot \sim r \cdot \supset \cdot \sim q$

此为“反理式原则”(Principle of Antilogism)。如果 p 与 q 函 r,则 p 与“r 之否定”契和起来即函 q 之否定。同样我们亦可以说:如 p 与 q 函 r,则 q 与“r 之否定”契和起来即函 p 之否定。

3.43　$\vdash :. p \supset q \cdot p \supset r \cdot \supset : p \cdot \supset \cdot q \cdot r$

3.44　$\vdash :. q \supset p \cdot r \supset p \cdot \supset : q \vee r \cdot \supset \cdot p$

3.45　$\vdash :. p \supset q \cdot \supset : p \cdot r \cdot \supset \cdot q \cdot r$

3.47　$\vdash :. p \supset r \cdot q \supset s \cdot \supset : p \cdot q \cdot \supset \cdot r \cdot s$

3.48　$\vdash :. p \supset r \cdot q \supset s \cdot \supset : p \vee q \cdot \supset \cdot r \vee s$

4.02　$p \equiv q \equiv r \cdot = \cdot p \equiv q \cdot q \equiv r$　Df.

4.1　$\vdash : p \supset q \cdot \equiv \cdot \sim q \supset \sim p$

4.11　$\vdash :. p \equiv q \cdot \equiv \cdot \sim p \equiv \sim q$

4.13　$\vdash \cdot p \equiv \sim(\sim p)$

此为“重负原则”(Principle of Double Negation)。

4.14　$\vdash :. p \cdot q \cdot \supset \cdot r : \equiv : p \cdot \sim r \cdot \supset \cdot \sim q$

4.15　$\vdash :. p \cdot q \cdot \supset \cdot \sim r : \equiv : q \cdot r \cdot \supset \cdot \sim p$

此两命题与 3.37 同为“反理式”的表示。

4.2　$\vdash \cdot p \equiv p$

此表示等值关系是“反身的”(reflexive)。

4.21　$\vdash : p \equiv q \cdot \equiv \cdot q \equiv p$

此表示等值关系是“对称的”(symmetrical)。

4.22　$\vdash : p \equiv q \cdot q \equiv r \cdot \supset \cdot p \equiv r$

此表示等值关系是“传递的”(transitive)。

4.24　$\vdash : p \cdot \equiv \cdot p \cdot p$

4.25　$\vdash : p \cdot \equiv \cdot p \vee p$

4.3　$\vdash : p \cdot q \cdot \equiv \cdot q \cdot p$

4.31　$\vdash : p \vee q \cdot \equiv \cdot q \vee p$

4.32　$\vdash : (p \cdot q) \cdot r \cdot \equiv \cdot p \cdot (q \cdot r)$

4.33　$\vdash : (p \vee q) \vee r \cdot \equiv \cdot p \vee (q \vee r)$

4.34　$\vdash : p \cdot q \cdot r \cdot = \cdot (p \cdot q) \cdot r$　Df.

4.36　$\vdash :. p \equiv q \cdot \supset : p \cdot r \cdot \equiv \cdot q \cdot r$

4.37 $\vdash :. p \equiv q \cdot \supset : p \vee r \cdot \equiv \cdot q \vee r$

4.38 $\vdash :. p \equiv r \cdot q \equiv s \cdot \supset : p \cdot q \cdot \equiv \cdot r \cdot s$

4.39 $\vdash :. p \equiv r \cdot q \equiv s \cdot \supset : p \vee q \cdot \equiv \cdot r \vee s$

4.4 $\vdash :. p \cdot q \vee r \cdot \equiv : p \cdot q \cdot \vee \cdot p \cdot r$

此为“分布律”(Distributive Law)之第一形式。

4.41 $\vdash :. p \cdot v \cdot q \cdot r : \equiv \cdot p \vee q \cdot p \vee r$

此为“分布律”之第二形式。以上两形式同于代值学中的：

$a(b+c)=ab+ac$

$a+bc=(a+b)(a+c)$

4.42 $\vdash :. p \cdot \equiv : p \cdot q \cdot \vee \cdot p \cdot \sim q$

此与代值学中的“扩张律”〔$a=a(b+-b)=ab+a-b$〕同。故亦可写为：

$p \cdot \equiv \cdot p(q \vee \sim q) \cdot \equiv : pq \cdot \vee \cdot p \sim q$

由以上分布律与扩张律，可知第一节中依代值学中的演算方式所作的疏证，在本系统中，完全合法有效。

4.43 $\vdash :. p \cdot \equiv : p \vee q \cdot p \vee \sim q$

此式亦可写为：

$p \cdot \equiv : p \cdot \vee \cdot q \cdot \sim q : \equiv : (p \vee q) \cdot (p \vee \sim q)$

此同于代值学中的：

$a=a+(b-b)=(a+b) \cdot (a+-b)$

此亦同于：

$a=a+(b-b)=a+0=a$

4.44 $\vdash :. p \cdot \equiv : p \cdot \vee \cdot p \cdot q$

4.45 $\vdash :. p \cdot \equiv \cdot p \cdot (p \vee q)$

4.5 $\vdash : p \cdot q \cdot \equiv \cdot \sim(\sim p \vee \sim q)$

4.51 $\vdash : \sim(p \cdot q) \cdot \equiv \cdot \sim q \vee \sim q$

4.52 $\vdash : p \cdot \sim q \cdot \equiv \cdot \sim(\sim p \vee q)$

4.53 $\vdash : \sim(p \cdot \sim q) \cdot \equiv \cdot \sim p \vee q$

4.54 $\vdash : \sim p \cdot q \cdot \equiv \cdot \sim(p \vee \sim q)$

4.55 $\vdash : \sim(\sim p \cdot q) \cdot \equiv \cdot p \vee \sim q$

4.56 $\vdash : \sim p \cdot \sim q \cdot \equiv \cdot \sim(p \vee q)$

4.57 $\vdash : \sim(\sim p \cdot \sim q) \cdot \equiv \cdot p \vee q$

以上八式表示 pq 两者的 1($1 = pq \cdot \vee \cdot \sim pq \cdot \vee \cdot p \sim q \cdot \vee \cdot \sim p \sim q$)中任一项的肯定等于其余三项的否定，任一项的否定等于其余三项的肯定。亦与代值学中的情形同。参看上章第三节 4.61。

4.6 $\vdash : p \supset q \cdot \equiv \cdot \sim p \vee q$

4.61 $\vdash : \sim(p \supset q) \cdot \equiv \cdot p \cdot \sim q$

4.62 $\vdash : p \supset \sim q \cdot \equiv \cdot \sim p \vee \sim q$

4.63 $\vdash : \sim(p \supset \sim q) \cdot \equiv \cdot p \cdot q$

4.64 $\vdash : \sim p \supset q \cdot \equiv \cdot p \vee q$

4.65 $\vdash : \sim(\sim p \supset q) \cdot \equiv \cdot \sim p \cdot \sim q$

4.66 $\vdash : \sim p \supset \sim q \cdot \equiv \cdot p \vee \sim q$

4.67 $\vdash : \sim(\sim p \supset \sim q) \cdot \equiv \cdot \sim p \cdot q$

以上八式是前八式的另一种表示，即用函蕴来表示。这八种关系(亦可说 p，q 两者的真理函值)俱含在上节中用真理图表所列的 16 种关系中。其余八种亦可同样用符式写出来，并亦可依分布律与扩张律的办法把它们疏证出来。读者试之。

又以上所列诸式，原书中都有证明或证明的指示。兹略。

第三节 综论真值函蕴之特性

关于真值函蕴之特性的讨论，路易士(C. I. Lewis)甚感兴趣。他见到它可以成一独立的系统，但不是唯一的系统，而且亦有所不尽，故有他的严格函蕴系统的造成。

他综括叙述真值函蕴的特性实在是以下列四原则为纲领：

(1)$p \cdot \equiv \cdot p = 1$

(3)$\sim p \cdot \equiv \cdot p = 0$

(3)$0 \supset p$ ·(类比于 $0 \supset a$)

(4)$p \supset 1$(类比于 $a \supset 1$)

这个二值系统实不脱代值学的结构模型。当 $p=1, \sim p=0$ 时，此系统中的 p,q,r 等实不表示命题，即，不表示不同的有意义的主断，而只表示其值之为真或假，即，在事例类 1 或 0 中它们之为真。有"1"这个值的任何两个成分是同一的（当其在此系统中之特性被论及时），而有"0"这个值的两个成分亦皆是同一的。是以在此："二价代值学"（two - value algebra）里，只有两个成分，即两个真理值（truth - values），或"0"与"1"。这两个外延（命题的外延）。每一成分 p 实只是表示此两成分之或此或他。依此，外延"1"（即任何真命题之外延）含有（contains）每一外延，亦即为任何外延所函蕴（implied by），此即：

$$q \cdot \supset \cdot p \supset q \qquad (q=1) \cdot \supset \cdot p \supset q$$

之真实意义（即"一真命题为任何命题所函"之真实意义）。而外延"0"（即任何假命题之外延）是含在每一外延中，亦即函蕴任何外延，此即：

$$\sim p \cdot \supset \cdot p \supset q \qquad (p=0) \cdot \supset \cdot p \supset q$$

之真实意义（即"一假命题函蕴任何命题"之真实意义）。

路易士复由真值函蕴之定义进而表述另一特殊情形。依真理图表，函蕴有三个真假可能：(1)pq，(2)$\sim$pq，(3)$\sim p \sim q$，就是不能有"$p \sim q$"一可能。而前三可能加和起来，就是"$\sim p \vee q$"，此即为真值函蕴之定义。依此，在前三可能的任一可能上，"$p \supset q$"皆可成立，惟在"$p \sim q$"一可能上，"$p \supset q$"始不成立。如是，亦可以说："p 函 q"就等于说"p 真而 q 假"。是假的。依此，

(1)$p=1, q=1$：　$p \supset q$，　$q \supset p$，　$\sim p \supset q$，　$\sim q \supset p$ ·

(2)$p=0, q=1$：　$p \supset q, \sim(q \supset p)$，　$\sim p \supset q$，　$\sim q \supset p$ ·

(3)$p=1, q=0$：　$\sim(p \supset q)$，　$q \supset p$，　$\sim p \supset q$，　$\sim q \supset p$ ·

(4)$p=0, q=0$：　$p \supset q$，　$q \supset p, \sim(\sim p \supset q), \sim(\sim q \supset p)$ ·

根据以上四行，我们可有以下诸式：

1. $pq \cdot \supset \cdot p \cdot \supset q$，　　$pq \cdot \supset \cdot q \supset p$

2. $\sim p \sim q \cdot \supset \cdot p \supset q$，　　$\sim p \sim q \cdot \supset \cdot q \supset p$

3. $\sim pq \supset \cdot p \supset q$

4. $\sim(p \supset q) \cdot \supset \cdot p$

5. $\sim(p \supset q) \cdot \supset \cdot \sim q$

6. $\sim(p\supset q)\cdot\supset\cdot p\supset\sim q$

7. $\sim(p\supset q)\cdot\supset\cdot\sim p\supset q$

8. $\sim(p\supset q)\cdot\supset\cdot\sim p\supset\sim q$

9. $\sim(p\supset q)\cdot\supset\cdot q\supset p$

在这里,我们可以注意第6式:如果p不函q,则p函q之假。所谓"p不函q"$\sim(p\supset q)$意即p与q为独立,所谓"p函q之假"。$(p\supset\sim q)$意即p与q不一致。而如果"p不函q之假"$\sim(p\supset\sim q)$,则p与q一致。根据真值函蕴系统,我们亦有

10. $\sim(p\supset\sim q)\cdot\supset\cdot p\supset q$

此即是说:如果"p不函q之假","则p函q"。第6式是说:如果p不函q,则p函q之假。p不函q,p与q为独立,如是第6式是说:如果p与q为独立,则p与q即不一致。而p不函q之假,p与q为一致。如是,第10式是说:如果p与q一致,则p即函q(不独立)。在第6与第10这两个普遍陈述中,我们不能有既"独立"又"一致"的命题,而却是任何两个命题或是相函$(p\supset q)$,或是不一致$(p\supset\sim q)$。如是,遂有:

$p\supset q\cdot v\cdot p\supset\sim q$

一命题。即"或p函着q或p函着非q"。但是在一个形式系统里,开始的原始命题(或设准)必须具备既独立又一致这两个条件。如是我们总有一些命题既不相函(独立),也不冲突(一致)。但是真值函蕴不能表示这情形。而路易士的严格函蕴却能。(见下章)。

如是,路易士总起来说,拿"$\sim p\vee q$"所定的函蕴不表示"可推性",即"$p\supset q$"不表示"q可以从p推出"。这个函蕴本身不是套套逻辑,不是必然,但可以真。于$p\supset q$上,不能即推出q真。依路易士,要想推q真,必须两个前题,只p一个前题并不能推q。如是必须

$p\cdot p\supset q\cdot\supset\cdot q$

即p真,而且p函q真,则始可以推出q真。此式始表示推,而且是必然的。例如:在"醋是酸的是真的,有人有胡子是假的"是假的,〔$\sim(p\cdot\sim q)$〕,这个陈述中,或在:"或醋不是酸的,或有人有胡子"$(\sim p\vee q)$这个陈述中,显然"有人有胡子"不能从"醋是酸的"推出。但是它可以从:

(1)“醋是酸的” (p)

(2)“醋是酸的而无人有胡子”是假的〔～(p·～q)〕

这两个前题中推出。

如果我们这样举例来表示～(p·～q)或～p∨q,则p⊃q诚然不表示推,而且有点别扭而玄虚。如是,在“一真命题为任何命题所函”上,我们也可以说:如果“醋是酸的”,则“2+2=4 函醋是酸的”。在“一假命题函蕴任何命题”上,我们也可以说:如果“无人有胡子”假,则“无人有胡子函 2+2=4”。这些例都是玄虚的。但是大家关于这方面,一提到真值函蕴,都是这样举,以示真值函蕴只注意真假值,而不注意命题之内容(意义)。

罗素与怀悌海两人合著的 *Principia Mathematica* 中,对于函蕴无多文字上的解析。但是在此书以前罗素个人著的《数学原理》(*The Principles of Mathematics*)里,则有以下两段话:

“两种函蕴之差别,可以解析如下。欧氏几何中之第五命题从第四命题推出:如果第四真,则第五真:如果第五假,则第四假。此情形是真值函蕴。因为此两命题皆是绝对的常项。在其意义上说,它们并不依靠指定一个值(value)给变项。但是此两命题中之每一个自身却陈述一种形式函蕴。第四命题是说:如果 x 及 y 是满足某一定条件的三角形,则 x 及 y 也必是满足某些其他条件的三角形,并且说:这种函蕴在 x 及 y 之一切值上都可成立。第五命题是说:如果 x 是一等腰三角形,则 x 是一等的角三角形。此两命题中之每一个所具的形式函蕴大不同于那两命题间的真值函蕴”(《数学原理》,14 页)。

此段是区别真值函蕴与形式函蕴之不同。形式函蕴是说及“意义连结”的假然命题:等腰三角形与等底角三角形这两个意义间的必然连结。意义是概念义理,用亚里士多德的名词说,是本质(essence),所以其连结说为形式函蕴。依是,如果 x 具有人性(humanity),则 x 具有变灭性(mortality),这也是个形式函蕴,这是说“人性”与“变灭性”间的必然连结。命题中的 x 是变项。这两个意义间的必然连结在 x 这个变项的一切值上皆可成立。真值函蕴则是两个定常命题间的真假关系,只就它们的前者真后者真,后者假前者假,这种真假关系而说

函蕴，而不必注意它们的意义连结。譬如欧氏几何中第四命题函蕴第五命题（第五自第四推出），又如："天下雨"函蕴"地湿"（如天雨则地湿：前真后真，后假前假）。可是，如果如此，这只是注意面的不同。注意它们的真值关系并不函说它们便无意义的连结，亦不函说它们的后者不能从前者推出。因为若果真如此，则"如果—则"便根本无意义了。既然套在"如果—则"中，则所谓真值函蕴不过是只从真假关系来表示函蕴而已，借真理值的结构方式把函蕴表示成"真理值的形式"（truth - value form）而已。在真理值的形式结构中，我们只看这些形式结构如何形成，如何转换，而不必涉及意义与内容。这只表示撇开这一面，不表示在实际举例时，可以举不相干的或无意义连结的命题以表示"如果—则"。可是，话虽如此说，但在真值函蕴之为一形式系统上，却又有那不相干的或无意义连结的古怪情形出现。

因此，罗素又有一段云：

"在发展函蕴预设之后果时，我们达到了一些结论，而这些结论是与普通所论的函蕴很难契合的。因为我们发见了以下的情形，即：任何假命题函蕴每一命题，以及任何真命题为每一命题所函。依是，命题，在形式上说，恰如一个长度组，在此组中，每一长度是一寸或两寸，而函蕴则好似这些长度间的等于或小于的关系。大家必不认为"2＋2＝4"能从"孔子是人"推出，也不认为"2＋2＝4"及"孔子是人"两命题为"孔子是一三角形"所函蕴。但是所以不愿承认这种函蕴，我想，是由于先有形式函蕴的成见（形式函蕴是一最常见的观念）。并且即当说到真值函蕴时，形式函蕴也常常在心中。在从"孔子是人"而作的推断中，习惯上我们并不是说一个哲学家之周游列国，但只把"孔子"看为一个符号，可以用任何其他人所代替。只偏好一个真命题，而不愿以数目、桌子，或面包代孔子，我以为只是流俗之偏见。可是，纵然如此，如在欧氏几何中，一个特殊命题从另一个中推出，真值函蕴即被包含在内。虽然真值函蕴可以看为某种形式函蕴之一特例，但其中总有一个真值函蕴（此为一特例之真值函蕴之成立是由于给所说的形式函蕴中之变项或所有变项以定常之值而成）"（同书，33～34 页）。

现在大家所故意举的不相干的或无意义连结的命题以表示真值

函蕴(如果--则关系)这情形,实皆由此而来。罗素此段话(除最后两句外)不是很恰当的。而且亦很模糊,故弄玄虚。照此段话最后两句看,真值函蕴不过是"如果--则"这个关系的两面观中之一面观而已。但是何以会有那古怪情形呢?当我们说,"a⊂b"就是"a与b积等于a"的时候,其意义是很顺适显明的,当我们进一步说:它也就是"a而非b是没有的"(a-b=0),其意义也很顺适显明。惟当依代值学的结构,演算的结果,说"a-b=0"就等于"-a+b=1"的时候,从"-a+b"这个类去了解a⊂b,才显得有点别扭。当我们说"人类含在有死类中"就等于说"或者不是人的那些分子或者是有死的那些分子所成之加和类"时,光从这个"加和类"方面看,当然是两项散列的,不表示包含,但我们不能即以此为准,于举例时,就随便举两个不相干的项,如"石头"项与"孔子"项,而说:"或不是石头或是孔子",且说此即是"石头含在孔子中",因而说石头实不包含在孔子中,故此"包含"实不表示包含。须知加和类只是依演算规律而得的一个形式结构,而若举例仍得以"a⊂b"为准。同理,当我们说"p⊃q"就等于"p真而q假是假的"时候,这也很顺适显明。惟当我们进一步而说p⊃q就等于"或p假或q真"的时候(这个"析取式"也可以视为依演算规律而得的一个形式结构),才显得有点别扭。光从"或p假或q真"这个析取式方面看,p,q亦当然是散列的,不表示函蕴关系,但我们亦同样不能即以此为准,于举例时,就随便举两个不相干的命题,如"孔子是人"与"2+2=4",而说"或孔子不是人或2+2=4",且说此即是"孔子是人函蕴2+2=4",因而说"孔子是人"实不函蕴"2+2=4",故此函蕴实不表示"可推性",或另一说法:孔子只是一符号,可以用任何其他物代替之。我们似不应有这些古怪的想法。那个析取式亦只是依真理值系统的结构,演算的规律,而得的一个形式结构。若举例,仍得以"p⊃q"为准。p⊃q是"如果一则"关系,而"或p假或q真"这个析取式(散立而并列的),则只表示在这个情形下,我们即可说"p函q",而并非就其为散立而并列,即可举两个不相干的命题以表示函蕴。

可是当发展到"一真命题为任何命题所函"以及"一假命题函任何命题"时,则又反显出真值函蕴实不表示"可推性"。是以就上面的辩

论，光从真值函蕴之定为“或 p 假或 q 真”上看，尚不能一定说它不具有可推性。惟当发展到那两种情形时，才见出它不具有可推性。

这不具有可推性所表现的古怪情形，完全是因为在这个系统中，只有 $p\cdot\equiv p\cdot=1$ 与 $\sim p\cdot\equiv\cdot p=0$ 这两个值，因此，必然真与真不分，不可能与假不分。若按照“$p\cdot\equiv\cdot p=1$”说，则“一真命题为任何命题所函”，实即等于说：“一必然真的命题为任何命题所函”。如是，我们便不能说：“醋是酸的”为“孔子是圣人”所函。可是在这个系统内，必然真与真无分别，则又不能禁止人这样举例。如果严格地限于必然真的命题，则在一形式系统内，须有形式化的区别。可是在这个系统内，并无这种区别。如果没有区别，必然真与真不分，则那种不可推性的古怪情形即不可免。这即表示真值函蕴之特性及其不足处。这不是罗素所说的“流俗之偏见”问题，而是必然真与真不分的问题。这表示“一真命题为任何命题所函”不能向普通实际命题上应用。若应用，便须是下式：

$q\cdot p\supset q\cdot\supset\cdot p\supset q$ 〔参看上第二节 2.02〕

否则，便有那不通的古怪情形。若限于必然真的命题，则即不能用普通的实际命题作例。或者说，若限于必然真的命题，则“醋是酸的”为“孔子是圣人”所函，固然不行，但“2＋2＝4”为“孔子是圣人”所函，却行。因为“2＋2＝4”是必然真的命题。曰：这也不行。此恐不是“一必然真的命题为任何命题所函”之意义。盖此所谓必然真的命题是“$p=1$”的意思，而 $p=1$ 就是“p 或非 p”($p\vee\sim p$)，这表示是穷尽一切可能的那种命题。即其真是真的，其假亦是真的。对这种命题，说任何命题函着它，这是可以说的。但这种命题恐不是任何普通的实际命题。

就“$\sim p\cdot\equiv\cdot p=0$”说，则“一假命题函任何命题”，实即等于说：“一不可能的命题函任何命题”。但在真值函蕴系统内，“不可能”与“假”并无分别。如是遂有那不通的古怪情形。若举普通的实际命题作例，则须如下式：

$\sim p\cdot p\supset q\cdot\supset\cdot p\supset q$ 〔参看上第二节 2.21〕

而不能只是：

$\sim p\cdot\supset\cdot p\supset q$

否则,那不通的古怪情形亦不可免。如严格地限于不可能的命题,则不能以普通的假命题作例。如:“醋是甜的”函“孔子是圣人”。盖不可能是 p=0,而 p=0 就是“p·～p”(自相矛盾)。如是,当该是这样的例:“圆方是三角形”函“孔子是圣人”,或“孔子是一三角形”函“2+2=4”。盖“圆方是三角形”或“孔子是三角形”根本是无意义的胡诌,说实了,亦即是自相矛盾,根本不可能的命题(即其真是假,其假亦是假的。)。这不能以普通的“假”来看。(上面引罗素那段话中,是把“孔子是一三角形”作普通的假看了。)无意义的胡诌当然可以函任何东西。这犹之乎,一个空类可以说它是任何东西。但是,在真值函蕴系统内,“不可能”与“假”并无分别。所以也不能禁止人以普通的假命题作例,因而那不通的古怪情形亦不可免。惟因此,始见出真值函蕴之不具可推性。(这不是俗见问题。符号就是符号,而实际命题总是实际命题。)

由以上的说明,我们可以看出只有“1”与“0”这两个界线所划成的平板(一个较为构造的,只是真假值之变换的系统),虽可以成一独立自足的系统,然不是唯一的系统,而且有所不足。

如是,我们实在于“1”及“0”两个界线外,还须增加一些新界线,以另成一系统。在此,“1”为必然真,“0”为不可能。除此以外,还当有真与假,可能真与可能假。这就是路易士的严格函蕴系统之所由成。增加一些新界线,成立一些新眉目,能使逻辑关系或逻辑意义表现得更为确定,更为分明。我们以为这部工作是须要作的。

增加一些新界线所成的系统,一方既脱离代值学的结构方式,一方亦不是真理值系统(由真理图表为根据而成的),而却更能归于逻辑自己。真值函蕴系统是较为“构造的”(more constitutive),严格函蕴系统则较为“轨约的”(more regulative)。故前者较近于数学,而后者则更能反显逻辑自己。

第十一章　严格函蕴系统

第一节　此系统的渊源及其基本概念

我们在第九章第一节里，已说到那个代值学中的 a，b，c 等，既可代之以类，解之以类，亦可代之以区，解之以区（面中的区），复可代之以概念，解之以概念（意义、内容）。普通是从外延的观点解之以类，此如第九章所为。如解之以面中的区，则如下：

(1)a ×b 指示公共于 a 及 b 的那个区。但必须 a 及 b 是重叠的(overlapping)，即：那个重叠的区位(portion)才是“a ×b”。如果不重叠，则 a ×b 是空区(null region)。此解不同于类。类可以不重叠而共在。

(2)a ＋b 指示或是 a 或是 b 或是 a 与 b 两者的那个区。

(3)a⊂b 则指“a 完全含在 b 中”。b 或有余，或无余。此即“a⊂b”相当于 a≤b，而不相当于 a <b。

(4)0 指示空区。空区含在每一区内。类可以是空类，而区不能是空区，是以空区将只是“无”。

(5)1 指示全面(plane)自己，或平面中的那一切区之加和(sum)。

(6)对任何区 a，而施以否定，即为“－a”。－a 指示除去 a 的那个面，即：面中所有是“非 a”者。a 以外的那一切即是“－a”。

(7)如果 a 及 b 是面中的区，则公共于 a 及 b 的那个区（即 a×b）亦在该面中。

关于那六个设准，则如下：

1.1　a ×a ＝a：对任何区 a，公共于 a 与 a 的那个区，还是 a 自己。

1.2　$a \times b = b \times a$:公共于 a 及 b 的区就是公共于 b 及 a 的区。

1.3　$a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$:公共于 a 及 $b \times c$ 的区就是公共于 $a \times b$ 及 c 的区,亦就是公共于此三者的区。

1.4　$a \times 0 = 0$:公共于 a 及 0 的那个区便是 0,即空区。

1.5　如果 $x - a = 0$,则 $x \times a = x$,或 $x \subset a$:对任何区 a,有一个它的否定,即 $-a$,即外于 a 或不含在 a 中,而如果这个 $-a$ 及任何区 x 相乘积而为空区(即 $x - a = 0$),则公共于 x 及 a 的那个区便是 x 自己(即 $x \times a = x$),或说即是 x 含在 a 中($x \subset a$)。

1.6　如果 $y \times a = y$,而且 $y \times -a = y$,则 $y = 0$:如果公共于 y 及 a 的那个区等于 y,而且公共于 y 及 $-a$ 的那个区亦等于 y,则 y 这个区必是空区。

这个解析,在逻辑上无甚重要。与从外延观点解之以类相对的便是从内容观点解之以概念。解之以概念或意义,便是内容的解析(intensional interpretation)。这种解析,在逻辑关系或逻辑意义的展露上,是很重要的。譬如:

A:凡 a 是 b:可以解为:a 概念含 b。凡落在 a 之意义下的必然有 b 之性质。一切可能的或逻辑地可思议的 a 必须是 b。

E:无 a 是 b:a 概念排拒 b。没有既落在 a 之意义下而能有性质 b。没有可能的或逻辑地可思议的 a 而能是 b。

I:有 a 是 b:a 之可思议的一目是 b。

O:有 a 非 b:a 之可思议的一目不是 b。

"有"="什么东西的一个可规定的目"(a definable species of something)或"某种逻辑地可思议的东西"(something logically conceivable)。

依此,那个代值学能完全而准确地应用于这种内容的关系。此即为解之以概念。如下:

(1)以 a, b, c 等代表概念的意义或项之内容。

(2)$a \times b$ 表示 a 概念因概念 b 而成的限制或形容,或 b 概念因 a 概念而成的限制或形容。

(3)$-a$ 表示"不是 a"。

(4)0 表示“逻辑地不可思议的”,或“自相矛盾的”。

(5)因为当 $a=0$,$-a=1$,所以“1”即表示:其否定方面不可思议,即:一个概念,每一可思议的东西皆在其下。

(6)$a\neq 0$ 表示:“a 不是自相矛盾的”,或“a 是可思议的,可能的”。

(7)$a\neq 1$ 表示:a 不是每一可思议或可能的东西皆落于其下的一个概念。

(8)因为 $a\subset b$ 等值于 $ab=a$ 及 $a-b=0$,所以 $a\subset b$ 表示“凡是 a 而不是 b 者是逻辑地不可思议的”,或“所有可能的 a 皆是 b”。

经此解析,我们可说代值学中的一切定理皆可成立于其上。试就若干方面略明如下:

1. 在外延的解析中,我们说,当 $a=0$ 时,$a\subset b$,不拘 b 是什么。此即“$0\subset a$”(0 含在任何类中)一情形。这情形也发生在“逻辑地不可思议的东西”上。即对于 a, b, c 等作内容的解析时,也可有此古怪情形。例如“圆方”是逻辑地不可思议的一个概念,不只是无存在而已。如是,你说圆方是圆的、圆方是方的、圆方是三角形,皆无不可。因为圆方等于 0(在此是逻辑地不可思议的),所以任何东西皆可论谓它。

2. 但是关于虽无现实的存在而有可能的概念,“独角兽”,则情形即不相同。“一切独角兽皆只有一个角”,若内容地说,此命题是真的。其为真是分析命题式的真:“独角兽”这个概念,就函着“只有一个角”。若说:“一切独角兽皆有两个角”则必假。此即是说,关于非存在但可思议的东西必有一确定的内容上的真及假。这并不能随汝所愿说它是什么。推之,飞翼马、金山、龟毛、兔角,皆是如是。因为这些概念都不是矛盾的。唯独“圆方”才是自相矛盾的。所以在内容的解析中,只有“圆方”这类自相矛盾或不可思议的概念,才可说它是任何东西,即符合“$0\subset a$”这个定理,至于独角兽、飞翼马,则不能如此。此即表示,在内容的解析中,“不可能”与“虽无存在而却可能”有分别,而在外延的解析中,则皆视为 0,无分别。

3. 由此代值学可以解为“内容的关系”,则随着来的就是:凡传统逻辑中的推理式不合于这个代值学的(当外延地解之时),同样当内容地解之时,亦不能真正有效。例如,“凡 a 是 b”函着“有 a 是 b”,这个

推理，如从内容关系上说，则亦因一些例外而无效。所谓例外就像"圆方"这类的概念。在此，a 是表示"某种不可思议的东西"。依此，如果"a 是可思议的"($a \neq 0$)这个附加的前题被预定时，则必须把它显明地陈述出来。加上这个前题，那个推理便有效，否则无效。但这却不是传统原则所说的，而那个推理亦不是直接推理。此考虑同样适于其他传统的推理式。当外延地解之时，见出其有错误，在内容上亦同样无效。项，如意味外延的项，则是指示某种存在或不存在的东西，如意味内容的项，则是指示某种逻辑上可思议或不可思议的东西。在此两种情形中，所确定需要的"假设"，如果在默默中被预定时，必须显明出来。否则，推理便不是妥当有效的形式。

4. 在每一外延的律则上，总有一类比的内容之律则。但由此不能即说：内容的项之关系即平行于它们的外延关系。此两者不能相混。例如："人"类含在"有死"类中，人之内容亦包含"有死"之内容。这双方是平行的。但是，"无毛两足动物"类(the class "featherless bipeds")含在"人"类中，然而平行的内容关系却不成立。即是说："无毛两足"之内容并不含"是人"一属性(the attribute "human")。

5. 依是，一个逻辑，它若是要恰当地讨论推理中的项之关系，它必须表示项的内容关系不同于它们的外延关系。而这样一个逻辑必须不只包含内容律及外延律，且亦须包含连结此两者的规律。例如，它必须包含"如 a 之内容包含 b 之内容，则 a 类含在 b 类中(但反之不成)"，这种规律。那个代值学虽能完整地应用于外延之关系，亦能完整地应用于内容之关系，但是对于这样的"项之逻辑"之完整的表象却未作到。一个完整而准确的"项之逻辑"尚未为任何人所发展。

由以上的说明，我们可知对于项的内容解析之意义。在这种解析中，我们比较有更多的界线：

1. 有逻辑地不可思议的概念，此为"不可能"。

2. 有可思议的概念，此为"可能"。

3. 有"每一可思议的东西皆在其下"的概念，此为"必然真"。

4. 有不是必然的概念，此为 $a \neq 1$，a 之假是可能的。

通过这些界线，若用于命题(不是用于项)，便是路易士的严格函

蕴系统。依是，

1. 有必然真的命题：$\sim\Diamond\sim p$：p 之假是不可能的。

2. 有不可能的命题：$\sim\Diamond p$：p 是不可能的，p 可能是假的。

3. 有真的命题：p：p 真。

4. 有假的命题：$\sim p$：p 假。

5. 有可能真的命题：$\Diamond p$：p 可能，p 是可能的。

6. 有可能假的命题：$\Diamond\sim p$：p 假是可能的。

代值学，经过外延的解析，便成为类的演算。若再依外延的观点而用于命题，便成为真值函蕴系统。真值函蕴系统只有 $p\cdot\equiv\cdot p=1$ 与 $\sim p\cdot\equiv\cdot p=0$ 这两个界线。所以它的结构与代值学很相似，而依真理图表的办法，它也只是真假二值的转来转去。但是现在若经过内容的解析而用于命题，以成为严格函蕴系统，则有上面所列的那六个界线。依此，它的结构便离代值学较远，而亦不以“真理图表”为根据。以下便介绍这个系统。

第二节　严格函蕴的演算

Ⅰ·原始观念

1. 命题：p，q，r 等。

2. 否定：$\sim p$，p 是假的，或“非 p”。

3. 乘积：$p\cdot q$，p 与 q 共真。

4. p 自身一致或可能：$\Diamond p$，p 自身一致，p 是可能的，p 真是可能的。

这是这个系统中基本而重要的一个概念。有这个观念的凸出，则 p 与 $\sim p$ 便受了限制，便不会只是真与假，0 与 1 的转来转去。

5. 逻辑的等值：$p=q$

Ⅱ·基本定义

11.01　$p\vee q\cdot=\cdot\sim(\sim p\cdot\sim q)$

这是以否定与乘积来规定“析取”。关于析取与絜和的演算同于真值

函蕴系统。

11.02　$p \prec q \cdot = \cdot \sim\Diamond(p \cdot \sim q)$

"p严格函蕴q"等于说:"p真而q假"是不可能的。当q可以从p推出,则"p真而q假"便是不可能的(矛盾的)。这是以否定、乘积与可能三观念来规定"严格函蕴"。严格云者即表示"q可以从p推出",而且有意义上的必然关系。这与

$$p \supset q \cdot = \cdot \sim(p \cdot \sim q)$$

好像差不多,但因这个系统有六个界线,所以便显出它在系统中的作用很不同,而且它不能有类比于"$\sim p \vee q$"这一类的形式。在真值函蕴中,有 $p \supset q \cdot = \cdot \sim(p \cdot \sim q) \cdot = \cdot \sim p \vee q$ 这种连等,但在严格函蕴上,则只有$\sim\Diamond(p \cdot \sim q)$一形式。

11.03　$p = q \cdot = \cdot p \prec q \cdot q \prec p$

这是以乘积与严格函蕴来规定等值。

Ⅲ·设准

11.1　$pq \cdot \prec \cdot qp$

11.2　$pq \cdot \prec \cdot p$

11.3　$p \cdot \prec \cdot pp$

11.4　$(pq)r \cdot \prec \cdot p(qr)$

11.5　$p \cdot \prec \cdot \sim(\sim p)$

11.6　$p \prec q \cdot q \prec r : \prec \cdot p \prec r$

11.7　$p \cdot p \prec q : \prec \cdot q$

Ⅳ·运算上的规律

1. 代替。例如以$\sim p$代p,$\sim p/p$。

2. 合主(adjunction):如p被主,而且q被主,则pq亦可被主。

3. 推断原则:如p被主,而且$p \prec q$被主,则q亦可被主。

Ⅴ·推演系统:基本定理

12.1　$p \prec p$

12.11　$p = p$

12.15　$pq \cdot = \cdot qp$

12.17　$pq \cdot \prec \cdot q$

12.2　～p ⥽ q·　=·～q ⥽ p

12.25　～(～p)⥽ p

12.3　p = ～(～p)

12.4　～p ⥽ q·⥽·～q ⥽ p

12.41　～p ⥽～q·⥽·q ⥽ p

12.42　p ⥽～q·⥽·q ⥽～p

12.43　p ⥽ q·⥽·～q ⥽～p

12.44　p ⥽ q·=·～q ⥽～p

12.45　p ⥽～q·=·q ⥽～p

12.5　(pq)r =p(qr)=q(pr)=(qp)r =…

12.6　pq ⥽ r·=：q～r·⥽·～p：=：p～r·⥽·～q

此为“反理式”(antilogism)。

12.7　p·=·pp

12.72　～p ⥽～(pq)

12.73　～q ⥽～(pq)

12.75　q ⥽ r·p ⥽ q：⥽·p ⥽ r

12.77　p ⥽ q·qr ⥽ s：⥽·pr ⥽ s

12.78　p ⥽ q·q ⥽ r·r ⥽ s：⥽·p ⥽ s

12.8　p～q·⥽·～(p ⥽ q)

12.81　p ⥽ q·⥽·～(p～q)

但是～(p～q)·⥽·p ⥽ q 不能从此系统之设准中证明。亦即 p ⥽ q 不等于～(p～q)。但是在真值函蕴上，～(p～q)=p⊃q，当然也可以有～(p·～q)·⥽·p⊃q。在真值函蕴系统内，因为只有 p·≡·p =1 与～p·≡·p =0，这两个界线，所以当“一真命题为任何命题所函”时，便界划不出“必然真”与“真”的不同，因此可以有“孔子是人”函“2 +2 =4”这古怪情形。因此在说明“p⊃q”时，便不必是有意义关联的句子。在“p 真而 q 假”是假的上，我们也可以有“玫瑰是红的而糖是甜的假”是假的。但是在此若说：“p 函 q”，q 实不能从 p 推出，“糖是甜的”并不能从“玫瑰是红的”推出。但是这情形，真值函蕴系统并不能简别出，也并不能禁止人这样举例。可是严格函蕴便把

必然真与真界划出来了，而于函蕴也不能有这样不相干的例。是以 p ⥽ q 并不等于～(p～q)。

12.84　pq・⥽・～(p ⥽～q)

12.85　p ⥽～q・⥽・～(pq)

12.86　p・⥽・～(p ⥽～p)

12.87　p ⥽～p・⥽・～p

一个命题若严格地函着其自身之假，则它是假的。此为归谬原则。

12.88　～p ⥽ p・⥽・p

一命题之假若严格地函着自身之真，则它是真的。此为"必然真之原则"。

12.89　～p ⥽～(～p ⥽ p)

如果 p 是假的，则它不函 p。或说：一假命题不函其自身之真。

12.9　～(p～p)

此为矛盾律。

13.1　p∨q・⥽・q∨p

13.2　p・⥽・p∨q

13.21　q・⥽・p∨q

13.3　p∨p・⥽・p

13.31　p・＝・p∨p

13.5　p∨～p

此为排中律。

此下讲吸纳真值函蕴。

14.01　p⊃q・＝・～(p～q)

14.02　p ≡q・＝・p⊃q・q⊃p

14.1　p ⥽ q・⥽・p⊃q

14.12　～(p⊃q)・＝・p～q

只有当 p 真 q 假，p⊃q 始不成立。但是其余三可能 pq，～pq，～p～q，皆可使⊃成立，不管 p，q 之意义(或逻辑的表意)如何。

14.2　p⊃q・＝・～p∨q

14.21　pq・＝・～(～p∨～q)

14.22　$p \vee p \cdot \supset \cdot p$

14.23　$q \cdot \supset \cdot p \vee q$

14.24　$p \vee q \cdot \supset \cdot q \vee p$

14.25　$p \vee (q \vee r) \cdot \prec \cdot q \vee (p \vee r)$

14.251　$p \vee (q \vee r) \cdot \supset \cdot q \vee (p \vee r)$

14.26　$pq \cdot \prec \cdot r : = : p \cdot \prec \cdot q \supset r : = : q \cdot \prec \cdot p \supset r$

14.27　$q \supset r \cdot \prec : p \vee q \cdot \supset \cdot p \vee r$

14.28　$q \supset r \cdot \supset : p \vee q \cdot \supset \cdot p \vee r$

凡被主断的$\supset$皆可代之以$\prec$。

15.15　$p \supset q \cdot = \cdot \sim q \supset \sim p$

15.2　$p \cdot \prec \cdot q \supset p; p \cdot \supset \cdot q \supset p$

但是“$p \cdot \prec \cdot q \prec p$”不成立。

15.22　$\sim p \cdot \prec \cdot p \supset q; \sim p \cdot \supset \cdot p \supset q$

但是“$\sim p \cdot \prec \cdot p \prec q$”不成立。

15.24　$p \cdot = \cdot \sim p \supset p$

此表示在真值函蕴上，真与必然不分。

15.25　$\sim p \cdot = \cdot p \supset \sim p$

此表示在真值函蕴上，假与不可能不分。

15.3　$\sim (p \supset q) \cdot \prec \cdot p \supset \sim q \cdot$

15.31　$\sim (p \supset q) \cdot \supset \cdot p \supset \sim q \cdot$

此表示：如果 p 不函 q 则 p 函 q 之假。

15.32　$\sim (p \supset \sim q) \cdot \prec \cdot p \supset q$

15.33　$\sim (p \supset \sim q) \cdot \supset \cdot p \supset q$

此表示：如果 p 不函 q 之假，则 p 函 q。

15.72　$p \supset q \cdot \vee \cdot p \supset \sim q$

“或者 p 函 q 或者 p 函 q 之假”。但是

“$p \prec q \cdot \vee \cdot p \prec \sim q$”

不成立。“p 不函 q”表示 p 与 q 为独立，“p 不函 q 之假”表示 p 与 q 一致。但是在真值函蕴($\supset$)上，如 p 不函 q(独立)，则 p 便函 q 之假(p 与 q 不一致)；如“p 不函 q 之假”(p 与 q 一致)，则 p 则函 q(p 与 q 不

独立)。是则独立就不一致,一致就不独立。而没有既独立又一致的命题。故15.72成立。但在严格函蕴上,则不如此。故严格函蕴能表示既一致又独立的命题。关此,下面还要详为疏导。因为这是严格函蕴很重要的一个特征,而且也是它表现出来的一个优点。

此下讲"一致"(consistency)及"程态函值"(modal function)。

17.01　poq · = · ～(p ⥽ ～q)

当两命题一致,则以任一个为前题,不能推出另一个之假。如是,如果 p ⥽ q 有"q 可从 p 推出"之意,则"poq"(一致)等于～(p ⥽ ～q)。

由 12.42　p ⥽ ～q · ⥽ · q ⥽ ～p

可有　～(p ⥽ ～q) · = · ～(q ⥽ ～p)

依是,poq · = · ～(p ⥽ ～q),亦等于～(q ⥽ ～p)。此即是说:"p 与 q 一致"就等于说:p 不函 q 之假,亦等于说:q 不函 p 之假。

17.1　pq · ⥽ · poq

但 poq 不能严格地函着"p · q",因为很可以一致而不并真。此即是说:"poq"并不等于"p · q"。

17.12　p ⥽ q · = · ～(po～q)

"p 严格地函着 q"等于说:"p 与 q 之假一致"是假的。例如:"孔子是圣人严格地函着孔子是人"等于说:"孔是圣人与孔子不是人相一致"是假的。〔案:此式在原书中与真值函蕴相比较,其解析有不清楚处。其意是:"玫瑰是绿的"与"糖是甜的",在真值函蕴上可以发生函蕴关系,但在严格函蕴上则不能。即,真值函蕴在此例子上成立,而严格函蕴在此例子上不成立。其意只如此。而说明有不当。故举"孔子是圣人严格地函着孔子是人"一例明之即足。〕

17.13　～(po～p)

17.2　poq · ⥽ · qop

17.21　poq · = · qop

17.5　～(por) · ～(qo～r) : ⥽ · ～(poq)

17.51　p ⥽ ～r · q ⥽ r : ⥽ · ～(poq)

17.52　p ⥽ ～q · p ⥽ ～q : ⥽ · ～(pop)

17.53　p ⥽ q · pop : ⥽ · qoq

17.54 $p \prec q \cdot \sim(q \circ q) : \prec \cdot \sim(p \circ p)$

17.55 $p \circ p \cdot \sim(q \circ q) : \prec \cdot \sim(p \prec q)$

17.56 $p \prec q \cdot p \circ p : \prec \cdot p \circ q$

“$p \prec q \cdot \prec \cdot p \circ q$”，此式，我们自然希望它成立。但事实上不能无例外，因为有些命题不与任何其他命题一致，但可以有函。

17.57 $p \prec q \cdot \sim(p \circ q) : \prec \cdot \sim(p \circ q)$

17.58 $p \circ q \cdot \sim(p \circ q) : \prec \cdot \sim(p \prec q)$

17.59 $p \circ q \cdot p \prec q : \prec \cdot \sim(p \cdot \sim q)$

17.591 $p \circ p \cdot \prec : \sim(p \prec q \cdot p \prec q)$

17.592 $p \circ p \cdot \prec : p \circ q \cdot \vee \cdot p \circ \sim q$

此表示：自身一致的命题始可与其他命题（q 或～q）一致。不与任何其他命题一致的命题，其自身必不一致，而这种命题却可以有函。“自身不一致”即是“不可能”。那也就是说：“不可能的命题函蕴任何命题”。

17.6 $p \cdot \prec \cdot p \circ p$

p 真严格地函着 p 自身一致。但 p 自身一致并不严格地函着 p 真。此即 p 真并不等于 p 自身一致。因为 p 自身一致只是等于 p 可能。

17.61 $\sim(p \circ p) \cdot \prec \cdot \sim p$

“p 自身不一致”严格地函蕴着 p 假。但是 p 假并不严格地函着“p 自身不一致”。此即表示 p 假并不等于“p 自身不一致”。因为“p 自身不一致”等于“p 不可能”。

18.1 $\Diamond p \cdot = \cdot p \circ p \cdot = \cdot \sim(p \prec \sim p)$

“p 可能”等于“p 自身一致”，也等于“p 严格地函 p 之假”是假的。

18.12 $\sim\Diamond p \cdot = \cdot \sim(p \circ p) \cdot = \cdot p \prec \sim p$

“p 不可能”等于“p 自身不一致”，也等于“p 严格地函 p 之假”。

18.13 $\Diamond \sim p \cdot = \cdot \sim p \circ \sim p \cdot = \cdot \sim(\sim p \prec p)$

“p 之假是可能的”（p 可能假）等于“假 p 自身一致”，也等于“p 假严格地函着 p”是假的。

18.14 $\sim\Diamond\sim p \cdot = \cdot \sim(\sim p \circ \sim p) \cdot = \cdot \sim p \prec p$

“p 之假是不可能的”（p 必然真）等于“假 p 自身一致”是假的，也等于

“p 之假严格地函着 p 之真”。

以上四式，在真值函蕴上，则如下：

18.1 p· =·p～(～p)·=· ～(p⊃～p)

18.12 ～p· =· ～〔p～(～p)〕·=·p⊃～p

18.13 ～p· =· ～p～p· =· ～(～p⊃p)

18.14 p· =· ～(～p～p)·=· ～p⊃p

由此四式可知在真值函蕴上只有 p 与～p，真与“可能”及“必然”不分，假与“不可能”及“可能假”不分。

可能、不可能、必然，有是相对的，有是绝对的。在本系统中，上面的讲法是绝对的。相对的，大体是知识上的讲法，即，对着一个特定内容而言。兹列如下：

相对的	←—p 是—→	绝对的
poQ 与所已知者(Q)一致 或与根据(data)一致。	可能的	pop 逻辑地可思议，不矛盾， 自身一致。
～(poQ) 与根据(data)不一致。	不可能的	～(pop) 逻辑地不可思议，自身不一致。
～(～poQ)或 Q ⥽ p “p 之假与 Q 一致”是假的， 或“p 为所已知者所函”。	必然的	～(～po～p)或～p ⥽ p p 之假是不可思议的， p 之假即函其自身之真。

绝对的讲法是只用逻辑分析即可决定。因为它只说命题对其自身之关系或对其自身之否定之关系，而不是对另一个其他东西的关系。所以单由逻辑即可由命题中分析出它是可能的、不可能的，或必然的。所以这种讲法的“程态概念”是纯逻辑的概念，纯为反身的而归于逻辑自己，并没有歧出。

因为 p ⥽ q 是以“不可能”来规定的，如：～◇(p～q)，所以它是函蕴的狭义或严格义。假定我们的定义及预设互相一致，并与所指给之意义一致，则 p ⥽ q 等于“p～q 函其自己之否定”必可证明：

18.2　　p ⥽ q • =:p∼q • ⥽ • ∼(p∼q):=:∼(p∼q • o • p∼q):= • ∼◇(p∼q)

18.3　　◇(pq)=:pq • o • pq:= • poq • = • ∼(p ⥽∼q)

18.31　　∼◇(pq) • =:∼(pq • o • pq):= • ∼(poq) • = • p ⥽∼q

此两式，前式是说：p 与 q 共真是可能的，等于说：pq 自身一致，也等于说：p 与 q 一致，也等于说：p 不函 q 之假。后式是说：p 与 q 共真是不可能的，等于说：pq 自身不一致，也等于说：p 与 q 不一致，也等于说：p 函 q 之假。

18.4　　p ⥽◇p

p 真严格地函着“p 是可能的”。但 p 可能不严格地函 p 真。此即 p 不等于◇p。

18.41　　∼◇p ⥽∼p

p 不可能严格地函着 p 假。但反之亦不成。即∼p ≠ ∼◇p。

18.42　　∼◇∼p ⥽ p

p 是必然的严格地函着 p 真，但反之则不成。即 p ≠ ∼◇∼p。

18.43　　∼◇∼p ⥽◇p

p 是必然的严格地函着 p 可能。但反之则不能。即◇p ≠∼◇∼p

18.44　　∼p ⥽◇∼p

p 假严格地函着 p 假是可能的。但反之亦不能。即∼p ≠◇∼p

18.45　　∼◇p ⥽◇∼p

p 不可能严格地函着 p 假可能。但反之亦不能。即◇∼p ≠∼◇p

18.61　　∼◇∼p:pq • ⥽ • r • ∴ ⥽ • q ⥽ r

在真值函蕴上，有以下诸式：

pq • ⊃ • r:≡:p • ⊃ • q • r:≡:q • ⊃ • p⊃r

pq • ⊃ • r:⊃:p • ⊃ • q⊃r

p • ⊃ • q⊃r:⊃:pq • ⊃r

所以，亦可有 pq • ⊃ • r:p∶.⊃ • q⊃r，因为 pq • ⊃ • r:≡:p • ⊃ • q⊃r。但在严格函蕴上，因为 pq • ⥽ • r:≢:p • ⥽ • q ⥽ r，所以如果 pq ⥽ r 而且 p 真，则并不能普遍地说 q ⥽ r。但 18.61 说：如

果 p 必然真,而且 pq・⥽・r,则 q⥽r。在此,p 可省。例如:

凡人有死・孔子是人:⥽・孔子有死。

“凡人有死”是否为必然真? 如是,可省,否则,不可省。

18.7　p⥽q・=・∼◇∼(p⊃q)

18.8　∼◇(p∼p)

18.81　∼◇∼(p∨∼p)

18.9　p・⥽:pq・∨・p・∼q

18.91　pq・∨・p∼q:⥽・p

18.92　p・=:pq・∨・p∼q:=・p(q∨∼q)

此同于代值学及真值函蕴系统中的扩张律。

此下讲“一致设准”及其结果。

19.01　◇(pq)・⥽・◇p

此为“一致设准”。

19.02　◇p⥽◇(p∨q)

19.1　∼(pop)・⥽・∼(poq)

一自身不一致的命题与任何命题不一致。

19.11　poq・⥽・pop

与任何命题一致的命题,其自身亦一致。

19.13　◇(pq)⥽◇q

19.14　◇(pq)・⥽・◇p◇q

19.16　∼◇p⥽∼◇(pq)

19.17　∼◇q⥽∼◇(pq)

19.18　∼◇p∨∼◇q・⥽・∼◇(pq)

19.19　∼◇∼p∨∼◇∼q・⥽・∼◇∼(p∨q)

19.2　◇∼p⥽◇∼(pq)

19.21　◇∼q⥽◇∼(pq)

19.22　◇∼p∨◇∼q・⥽・◇∼(pq)

19.23　∼◇∼(pq)・⥽・∼◇∼p

19.24　∼◇∼(pq)・⥽・∼◇∼q

19.25　∼◇∼(pq)・⥽・∼◇∼p∼◇∼q

19.26 $\sim\Diamond(p\vee q)\cdot\prec\cdot\sim\Diamond p$

19.27 $\sim\Diamond(p\vee q)\cdot\prec\cdot\sim\Diamond q$

19.28 $\sim\Diamond(p\vee q)\cdot\prec\cdot\sim\Diamond p\sim\Diamond q$

19.3 $\Diamond p\prec\Diamond(p\vee q)$

19.31 $\Diamond q\prec\Diamond(p\vee q)$

19.32 $\Diamond p\vee\Diamond q\cdot\prec\cdot\Diamond(p\vee q)$

19.33 $\sim\Diamond\sim p\prec\sim\Diamond\sim(p\vee q)$

19.34 $\sim\Diamond\sim q\prec\sim\Diamond\sim(p\vee q)$

19.57 $p\cdot(q\sim q):=\cdot q\sim q$

此即 $p\times 0=0$,因为 $q\sim q=0$。在此系统内,自身矛盾的,不可能的,等于零。

19.58 $p\cdot=:p\cdot\vee\cdot q\sim q$

此即“$p=p+0$”。

19.7 $p\circ p\cdot=:p\circ q\cdot\vee\cdot p\circ\sim q$

p 自身一致等于:“p 与 q 一致或 p 与～q 一致”。

19.71 $\Diamond p\cdot=:p\circ q\cdot\vee\cdot p\circ\sim q:$

$=:\Diamond(pq)\cdot\vee\cdot\Diamond(p\sim q)$

19.72 $\sim\Diamond p\cdot=:\sim(p\circ q)\cdot\sim(p\circ\sim q):$

$=:p\prec q\cdot p\prec\sim q$

不可能的命题与任何命题不一致,也函任何命题。

19.73 $\sim\Diamond\sim p\cdot=:q\prec p\cdot\ \sim q\prec p$

一必然真的命题等于说:它为 q 所函而且为～q 所函。

19.74 $\sim\Diamond p\cdot\prec\cdot p\prec q$

一不可能的命题严格地函着任何命题。此由 19.72 而来。

在此系统内,只能说“不可能的命题严格地函着任何命题”,而不能说:“一假命题函任何命题”。“不可能”等于零,“必然真”等于“1”。但在此系统内,1 与 0 与真假及可能都分开了。

19.75 $\sim\Diamond\sim p\cdot\prec\cdot q\prec p$

必然真的命题为任何命题所函。此由 19.73 而来。

在此系统内,只能说“必然真的命题为任何命题所函”,而不能说:

“一真命题为任何命题所函”。在此，必然与真及可能都分开了。是以代值学中的 $0\subset a$ 及 $a\subset 1$ 亦皆吸收于严格函蕴系统中，而只在“必然”与“不可能”上成立，不像真值函蕴中，真与必然不分，假与不可能不分。我们以为既用于命题，能将这些界线区划开，是比较完美的。

19.76　$\sim(p \prec q) \prec \Diamond p$

19.77　$\sim(q \prec p) \prec \Diamond \sim p$

19.8　$\sim\Diamond p \sim\Diamond q \cdot = \cdot \sim\Diamond(p \vee q)$

19.81　$\sim\Diamond\sim p\sim\Diamond\sim q \cdot = \cdot \sim\Diamond\sim(pq)$

19.82　$\Diamond p \vee \Diamond q \cdot = \cdot \Diamond(p \vee q)$

19.83　$\sim\Diamond p\sim\Diamond q \cdot \prec \cdot p = q$

一切不可能的命题皆相等。犹之乎一切“0”皆相等，0 是独一的。

19.84　$\sim\Diamond\sim p\sim\Diamond\sim q \cdot \prec \cdot p = q$

一切必然真的命题皆相等。犹之乎“1”皆相等，1 是独一的。但任何一对只是自身一致或可能的命题不必相等。如其不然，则不能有“既一致又独立”的命题。一对不必真的命题（假可能）亦不必相等。既非不可能亦非必然真的命题，从已预定之设准中，不能使我们说它们等或不等。但是路易士此后将预定：并非一切只是真的命题皆等值，也并非一切只是假的命题皆等值。即：有些只是真或只是假的命题不等值。总之，除不可能的命题与必然真的命题，其他不能皆相等。这个意思的关键只在“既一致又独立”的命题之存在。这是严格函蕴系统最见优胜的一点，它能表示有“既一致又独立”的命题，而真值函蕴则不能。关于此系统，本书抄至此为止。关于“一致与独立”，兹再疏导如下。

一致与独立疏导

18.3　$\Diamond pq \cdot = : pq \cdot o \cdot pq : = \cdot poq \cdot = \cdot \sim(p \prec \sim q)$

此命题是说：p 与 q 一致等于“p 不函 q 之假”：

$$poq \cdot = \cdot \sim(p \prec \sim q)$$

但是 $poq \cdot \neq \cdot p \prec q$

因为 $\sim(p \prec \sim q)$ 并不严格地函着 $p \prec q$，而 $\sim(p \prec \sim q)$ 亦并不严格地函着 $p \prec \sim q$。是以 $p \prec q$ 与 $p \prec \sim q$ 不是排中的析取，故不能有：

“p ⥽ q · ∨ · p ⥽ ～q”。此即表示。“p 不函 q 之假”为一致，但并不表示：p 必须函 q。既不表示 p 必须函 q，故 p，q 两者亦可独立而不相干。同时，“p 不函 q”表示 p，q 两者独立。但独立，却不表示 p，q 两者就不一致(p ⥽ ～q)。是以：

～(p ⥽ q · ∨ · p ⥽ ～q) · =：(∃p，q)：～(p ⥽ ～q) · ～(p ⥽ ～q)

此即表示：有些命题，既独立又一致。“∃”表示至少有，或存在。

又因～(p ⥽ q)表示独立，不表示亦因而就是“不一致”(p ⥽ ～q)，故 p 虽不函 q，而 p 可以是可能的。依是：

19.76　～(p ⥽ ～q) · ⥽ · ◇p

而　19.02　◇p · ⥽ · ◇(p∨q)

19.82　◇p∨◇q · = · ◇(p∨q)

是以　◇p∨◇q · ⥽ · ◇(p∨q)

◇(p∨q) · ⥽ · ◇p∨◇q

所以～(p ⥽ q) · ⥽ · ◇p · ⥽ · ◇(p∨q) · ⥽ · ◇p∨◇q

而　19.71　◇p · =：poq · ∨ · po～q：=：◇(pq) · ∨ · ◇(p～q)

此即表示：“p 不函 q”为独立，虽独立，而 p，q 未必不一致。既可一致，则 p 可能，q 可能，而且◇(pq)，◇(p～q)。

同理，～(p ⥽ ～q)等于 p 与 q 一致。但不函 q 之假，未必即函 q，故 p，q 虽一致而可独立。是以(∃p，q)：～(p ⥽ q) · ～(p ⥽ ～q)。

又须知，此

19.76　～(p ⥽ q) · ⥽ · ◇p

是　19.74　～◇p · ⥽ · p ⥽ q

的换位。而

19.77　～(q ⥽ p) · ⥽ · ◇～p

是　19.75　～◇～p · ⥽ · q ⥽ p

的换位。此亦表示：“q 不函 p”为独立，既独立，则 q 与 p 虽可能，而不是必然，因不是必然，故有◇～p。而

19.2　◇～p · ⥽ · ◇～(pq)

19.21　◇～q · ⥽ · ◇～(pq)

19.22 $\Diamond\sim p \vee \Diamond\sim q \cdot \prec \cdot \Diamond\sim(pq)$

所以 $\sim(q \prec p) \cdot \prec \cdot \Diamond\sim p \cdot \prec \cdot \Diamond\sim(pq)$

但$\Diamond\sim p \neq \sim\Diamond p$，而$\sim\Diamond p \cdot = \cdot \sim(p\circ p) \cdot = \cdot p \prec \sim p$。而

19.72 $\sim\Diamond p \cdot =: \sim(p\circ q) \cdot \sim(p\circ\sim q):$

$=: p \prec q \cdot p \prec \sim q$

19.74 $\sim\Diamond p \cdot \prec \cdot p \prec q$

现在只说$\Diamond\sim p$，$\Diamond\sim q$，不说$\sim\Diamond p$，故“q 不函 p”为独立，而亦不表示不一致。因

18.13 $\sim p \cdot = \cdot \sim p\circ\sim p \cdot = \cdot \sim(\sim p \prec p)$

此只表示$\sim p$自身一致，是可能的，并非$\sim(p\circ p)$。是以

$$\sim(q \prec p) \cdot \prec \cdot \Diamond\sim p$$

不严格地函着$\sim\Diamond p$，亦不严格地函着$\sim\Diamond p \cdot \prec \cdot p \prec q$。故

$$\sim(q \prec p) \cdot \not\prec \cdot p \prec q$$

此即 15.4 $\sim(p \supset q) \cdot \prec \cdot q \supset p$

15.41 $\sim(p \supset q) \cdot \supset \cdot q \supset p$

而 $\sim(p \prec q) \cdot \prec \cdot q \prec p$

不成立，且不能被证明之故。是以 19.76 及 19.77 皆表示“一致而又独立”之思想。

又

19.83 $\sim\Diamond p \sim\Diamond q \cdot \prec \cdot p = q$

19.84 $\sim\Diamond\sim p \sim\Diamond\sim q \cdot \prec \cdot p = q$

但 $\Diamond p \Diamond q \cdot \not\prec \cdot p = q$

$\Diamond\sim p \Diamond\sim q \cdot \not\prec \cdot p = q$

$pq \cdot \not\prec \cdot p = q$

$\sim p \sim q \cdot \not\prec \cdot p = q$

因为如果$\Diamond p \Diamond q \cdot \prec \cdot p = q$，则不能有“既一致又独立”的命题。因为

$$p = q \cdot = \cdot p \prec q \cdot q \prec p$$

但据上 19.76，$\Diamond p \Diamond q$ 只表示 pq 一致而不必函。$\Diamond\sim p \Diamond\sim q$ 只表示$\sim p\circ\sim p$，$\sim q\circ\sim q$，不表示$\sim(p\circ p)$，$\sim(q\circ q)$，故亦不表示$\sim\Diamond p$，$\sim$

◇q，故亦不表示 p，q 之有函。（因为“不可能的命题函任何命题”。）既不表示有函，因而亦不表示◇～p◇～q・⥽・p=q。

复次，据

*19.73　～◇～p・=：q⥽p・～q⥽p

所以亦有　～◇～p・⥽・q⥽p。但只是一可能的命题，则不必与任何其他命题有函。盖只是一可能的命题，◇p=pop≠〔～◇(p～p)=p⥽p〕，而◇(pq)・=：pq・o・pq：=・poq・≠・p⥽q。故只是可能，不必有函。此亦表示“既一致又独立”。但必然真与不可能的命题却可以与任何命题有函。故必然真的命题皆相等，不可能的命题皆相等，而只是可能的（◇p，或◇～p），则不必相等。

至于一对只是真或只是假的命题亦不必相等。如：

p・=・p(q∨～q)・=：pq・∨・p～q(18.92)

而　pq・⥽・poq【17.1】，但 poq・≠・p⥽q，qop・≠・q⥽p，故只是真不能至于 p=q。同理，p～q・⥽・po～q，但 po～q・≠・p⥽～q。

又～p・=・～p(q∨～q)・=：～pq・∨・～p～q。

据【17.1】，～p～q・⥽・～po～q，但～po～q・≠・～p⥽～q。故只是真或只是假的命题，亦不必相等。

这些不相等，即表示有“既一致又独立”的命题。此所以路易士的严格函蕴系统，继上所抄者，又有以下之主断：

20.1　(∃p)・p　有真命题。

20.11　(∃p)・～p　有假命题。

20.2　(∃p)・～◇p　有不可能的命题。

20.21　(∃p)・～◇～p　有必然真的命题。

20.26　(∃p)・◇p　有可能真的命题。

20.27　(∃p)・◇～p　有可能假的命题。

20.25　(∃p,q)・～(p=q)　有不等值（不相等）的命题。

20.5　(∃p,q,r)：◇p・◇q・◇r・～(p=q)・～(p=r)・～(q=r)

20.51　(∃p,q,r)：◇～p・◇～q・◇～r・～(p=q)・～(p=

$r)\cdot\sim(q=r)$

20.6　$(\exists p,q,r,s):\sim(p=q)\cdot\sim(p=r)\cdot\sim(p=s)\cdot\sim(q=r)\cdot\sim(q=s)\cdot\sim(r=s)$

我们还可以说：

$(\exists p,q):\sim\Diamond p\cdot\sim\Diamond q\cdot p=q$

$(\exists p,q):\sim\Diamond\sim p,\sim\Diamond\sim q\cdot p=q$

在原书中不直接如此表示。意义相同。

20.01　$(\exists p,q):\sim(p\prec q)\cdot\sim(p\prec q)$

此即是说：有"既独立又一致"的命题。

路易士即根据以上诸观念而言"存在设准"及"存在定理"。本书对此不加介绍。亦如在真值函蕴系统中，对于命题函值(propositional function)如"ψx"，以及由之而引出的有"似变项"(apparent variable)的命题如"$(x)\cdot\psi x$"，"$(\exists x)\cdot\psi x$"等未加介绍。读者如有兴趣，继续进修，则根据本书所言者，即可顺序前进。

第三节　推演系统的解析

我们在本部里已经介绍了三个系统，这三个系统都是纵贯的推演系统(deductive system)，而且都是形式化了的系统，所以我们也可以叫它们是些"成文系统"(code - form system)。这些系统都是代表"逻辑"的。我们现在就想对于这些推演系统略加解析。

这里所谓解析(interpretation)不是像对于"代值学"中的"项"解为类或解为概念那样，而是想就这整个系统予以"反省的说明"。这种反省的说明可分两部：一是内在于这个系统中，说明这系统构成的成分，一是外在于这个系统说明它的"意义"。前者大体是技术性的说明，我们可以叫它是"形式的解析"(formal interpretation)；而后者则是逻辑的"必然性"与"先验性"问题，说明它的意义就是问它有没有"理性上的必然性"，有没有理性上的"先验根据"(apriori ground)。这种解析，我们可以叫它是"超越的解析"(transcendental interpreta-

tion)。

关于“形式的解析”,大体是一定的,无甚可争辩处。即就本部所已介绍的系统言,其构成的成分不外:(1)未经界定的原始观念,(2)基本定义,(3)设准,(4)推演手续上的原则,(5)根据前面四种所推演出的那些定理。任何纯形式的成文系统,如几何系统、算数系统,皆有不能违背这个模型。所以那五种成分是形式的推演系统所共同具有的。“定理”是为设准所函蕴的些式子,实在是已经潜伏在设准中。不过只是经由推演手续原则,将它们一个一个地申明出来就是。此即所谓“由隐之显”。可是一个跟一个,愈引愈长,遂成为一个表现出来的推演系统。虽说全部都潜伏在设准中,然不经过抽引申明,我们也不知道这一组设准究竟函着些什么东西。定理是引申的事,它一方必须为设准所函蕴着而不能横溢,所以它一方也不能在原始观念及设准以外无端增加上些新东西。所以定理所由出的那四种成分,必须统要符合以下四个条件:

1. 它们必须是“必须的”(necessary):若不必须,即须剔去。此是“奥坎刀”(Occam's Razor)①之运用。

2. 它们必须是“足够的”(sufficient):对应所欲造之系统言,它们若不够,后来必有无端的横溢,成为逻辑上所谓“丐题”或“乞求论点”(begging the question)之过。故必须足够。此条与第一条合起来,就是说:它们既不能多,亦不能少。

3. 它们必须是“一致的”(consistent):即它们彼此之间不能冲突矛盾。

4. 它们必须是“独立的”(independent):即互不推出。如果它们之中有一个为另一个所函而可以由之而推出,则此个便不是独立的,因此也不是必须的。

关于这四个条件,大家都无异辞,所以无须多说。

就此形式的解析,我们可以确定逻辑为“推理结构之学”。惟此所谓“推理”并不是关于什么东西的推理。这里面并无“特殊的内容”。

---

① 今多译为“奥康剃刀”。——编者注

所以一个表示逻辑的推演系统乃纯粹是形式的，它既不同于物理化学，它甚至也不同于几何与算数。因为物理化学具有特殊的内容，这就是关于“什么东西”的推理。其中的推理是依附在“特殊内容”上的，而它们的目的是在研究这特殊内容，而不在研究“推理自己”(inference itself)。就是算数与几何(广义地统概之曰数学)这样形式的科学，其中还是讲数与点线面体等物项(entity)，这便形成它所研究的对象，也就是说，它们都有特殊的内容，不过不是“经验对象”(empirical object)而已。它们都整个是一个形式的推演系统，然而就因为有这点内容，所以它们都表现“推理”，而不是在研究“推理自己”。惟独逻辑，则什么东西也不研究，它无特殊的内容，它只研究“推理自己之结构”。它把内容、对象，都抽去了，而惟是反显“推理自己”。我们日常生活中，都是在一定的对象或内容上表现推理，而惟不自觉此推理本身。逻辑就是要作这一步自觉。它是要从依附于对象或内容上的这一切粘着中提起来而唯是呈现推理之自己。此就是表示逻辑的推演系统之所以为“纯形式的”之故。它之为纯形式的。尚不是关于对象的“形式”，如桌子的形式、美的形式，或运动的形式等，而根本是与对象无关，根本只是关于“推理本身的结构”之形式。所以它一方要抽去内容，一方还要抽去属于内容(对象)的形式。它不但是抽象的，而且是“反显的”：从依附于对象上的推理而反显推理自己，从属于对象的形式而反显“推理本身的结构之形式”。这就是逻辑的特征。

此义既明，我们可进而讲“超越的解析”。

关于此种解析，稍为麻烦一点。我现在引路易士一段话以作这种解析的线索。路易士说：

“我们决不要设想这种用模胎法(matrix method，案即用真理图表以表示真理函值的方法便名曰模胎法)所引出的特种套套逻辑，是举尽了一切逻辑真理，或认为在逻辑上是基本的系统。在这样的真理函值之外，还有些别的命题关系，也同样是必然的真，是套套逻辑。惟此处所用的模胎法(案：即真值函蕴系统中所用的)，将于那些命题关系上不能应用。因为命题关系之成立或不成立，并不是必然地被其原子命题的真理值所决定。它要依于某种别的东西上。譬如，严格函蕴

系统中的定律或命题也是套套逻辑。但它们却不是真理值的套套逻辑。真理值系统中的模胎法所建设的真理，固是必然的真，但它们却不是逻辑之全体，或甚至也不是逻辑之重要部分。”(路易士与朗佛德合著之《符号逻辑》页 271)。

路易士的主张是如此：

(1)他认为逻辑系统是多元的，并无唯一的系统，亦如有欧氏几何，亦有非欧几何。所以他有“选替逻辑”(alternative logic)之说。

(2)每一成文系统之成是靠着开端的原始观念及若干定义(界说)，而原始观念的选取是没有必然性的，而定义的形成也是随便指给的。这里面并无若何必然性与定然性。所以若选取的基本观念不同，所指给的界说不同，便可形成一不同的系统。这种随意选取随便界说的说法便是所谓“约定主义”(conventionalism)。

(3)约定主义必函是“形式主义”(formalism)，而在应用方面则采取“实用主义”(pragmatism，conceptual pragmatism)。实用主义(或概念的唯用论)是知识论方面的说法。我们这里可不涉及这一面。因为尽有主张约定主义、形式主义，而不必主张实用主义的。我们现在就推演系统说，只注意约定主义与形式主义这两点。

若从技术性的形式推演系统方面说(就事论事而言之)，则约定主义与形式主义是可以说的。而成文系统亦可以是多的，亦实在是多的。但稍微再反省一下，进一步，便知有进于约定主义与形式主义者；而成文系统之多，亦不碍逻辑是一。进于约定主义与形式主义者，对约定主义言，我们便名曰“理性主义”(rationalism)，对形式主义言，我们便名曰“先验主义”(apriorism)。约定主义、形式主义，与理性主义、先验主义，这双方从理上说并不是对立的，乃是两个层次上的解析。若从“形式的解析”方面说，约定主义与形式主义尽是可以的，这方面亦与构成推演系统的那五种成分一样，是不会有异辞的。一个专门作技术处理的逻辑学家，只停在这个层次上，而不再作进一步的追论，也是可以的。但他们若经过了反省，只停在约定主义与形式主义的立场上，认为逻辑就等于那些成文系统，所以也就是多的，也就是随便约定的，并无理性上的必然与先验的根据，则是不可以的。这种认定的态

度是与理性主义与先验主义为对立的。这是抹杀有不同层次上的解析，而以一层次上的解析为圆足，或者说这是一层次上的解析之泛滥。这种泛滥，可以使逻辑成为无根而漫荡的东西。

从“形式的解析”进到“超越的解析”是必要的。因为显然逻辑有它的必然性与定然性。亦如数学之有必然性与定然性。我们说，任何思想，只要是思想，它不能不是逻辑的，它必须遵守逻辑的法则。这就显示出一个超越的标准。我们说逻辑有必然性与定然性就是指这个标准而言。（必然性当然不是指推演系统内部推理之必然言。）我们说：“任何思想，只要是思想，它不能不是逻辑的”，这并不是说它必须遵守某一成文系统。这可见成文系统之多，并不碍逻辑之一。无论那个成文系统，它总是呈现“推理自己”，它总是研究“推理本身的结构”。推理自己要表现在成文系统中，不能不需要若干工具或手续，这就是落在一限定的圈套中，因而遂有许多特殊的姿态。譬如“推理自己”只是从 p 过渡到 q，然这种“推至”的过渡，如要型构出来，不能不需要一个补充品，此便是“p 函着 q”。而对于“p 函着 q”，在一成文系统中如要形式化，便可有不同的界说。此种不同只是藉工具与手续以形式化的姿态。譬如只以真假值来规定的，便是真值函蕴，加上“可能”来规定的，便是严格函蕴，这只是成文系统中形式化的不同，不是“推理自己”的不同。研究推理本身的结构，就是研究从前题过渡到结论的有效形式。而惟是呈现“推理自己”的有效形式或结构所成功的推理实只是“p 函 p”的形式，同语重复的形式，结论已含在前题中的“分析形式”，故一切皆是“必然的”。呈现的是这种形式的推理自己，而表现它的那成文结构却有不同，而不同的也只是这成文结构。

成文结构虽然可以多，但不能无限的多，亦不能随意的多。因为成文结构是靠着若干基本观念（即所谓从事形式化的工具与手续），而这些观念是有一定性的，不能随便俯拾即是。这些有一定性的观念不出这个范围，即：肯定、否定、一切、有些、“如果—则”、“或者”(or)与“而且”(and)〔这两个还是辅助的〕、可能、不可能、必然。这便是我们第一部第一章中所说的“逻辑字”或“虚概念”。任何成文系统，若是逻辑的，它所资以形式化的基本观念，不能离开这些逻辑字。不过在次

序上有先后，在运用上有主从而已。如是，则成文系统之多实在并不是冲突对立的，它们不同的程度还达不到欧氏与非欧氏几何不同的程度。因为那些基本概念并不是冲突的。凭借它们以成功的形构的不同只是不同的面相。它们可以层层相即，融组而为一的。如果严格函蕴系统可以吸纳真值函蕴系统，代值学可以吸纳传统逻辑，则从传统逻辑起，到严格函蕴系统止，实在是一个大系统。在层层发展中，将成文系统中所展示的逻辑真理或逻辑意义逐步都予以厘清与确定。譬如代值学对于传统的三段推理的确定，严格函蕴系统增加新界线所成功的确定，都是在发展中逐步明朗化的逻辑真理或逻辑意义。〔路加西维支(Lukasiewicz)及塔斯基(Tarski)所作的三值系统只是真值函蕴系统之一附属形态。它也是真理值系统，它也是以真理图表及模胎法为根据的。只不过于真假二值外，再加一个“不定值”而已。〕

成文系统之多既不碍逻辑是一，而形式上又实可层层融组而为一，则即表示成文系统之多实不是随意的多，其成也不是随意约定的成。由是，我们即可进而说：不同的形式结构所凭借以成的那些基本概念实都可追溯其渊源于“理性的起用”(function of reason)，因此都有“理性上的必然性”以及其“先验的根据”。

(1)肯定否定是“理性起用”的最根本的两种作用，不管它所肯定或否定的是什么。在经验环境或特殊境况中，我们也诚然有迟疑不决之时，但这不相干。在理性起用的超越意义上，它总有这个模型。我们也曾叫这个模型为“肯定否定的对偶性”。不是肯定就是否定，不是否定就是肯定。在任何成文系统中，这个对偶性总是表现着或持续着。不过常有特殊的决定而已。例如在传统逻辑中表现在换质推理上，在代值学中表现在 a 与“－a”上，在真值函蕴系统中表现在 p 与 ～p上，在严格系统中亦然。而总是服从“重负原则”〔即～(～p)＝p〕。由此重负原则即显示肯定否定的对偶性。

(2)我们也曾由肯定否定的对偶性来说明逻辑中命题的真假值(参看第六章第一节)。从肯定否定的外在化来说明真假值，这只表示逻辑中的命题之真假并无知识上的意义，并无外面的意义。但是这由肯定否定的外在化而说明的真假只是真假之一般的意义，未决定的意

义，而在一成文系统中则不能不有“特殊的决定”，例如在真值函蕴系统中，虽只有真假二值，然因真值函蕴这一成文结构的特性，遂使这真假二值亦获得一特殊的决定，即“p· ≡·p=1”、“～p· ≡·p=0”，而隐没了必然、可能、不可能与真假的分别，也就是说混而为一总是真（等于1）总是假（等于0）的真假。这也就是在这一成文系统中的“特殊的决定”。既然见出其隐没了必然、可能、不可能与真假的分别这一特性，则引出这些界线来以区别开，这由区别开而成的真假也是一种特殊的决定。这些特殊决定的真假虽可由肯定否定的外在化而说明之，以明其无知识上的意义，然总不同于肯定否定的对偶性。是以由特殊决定的真假而成的二值系统虽无必然（因为也可以有三值及其他），然而肯定否定的对偶性则总是超越的、定然而必然的。附在命题上的特殊决定的真假值虽无必然（因为我们也可以给命题一些别的值，这也就是普通所谓自亚氏以来认命题的值“或是真或是假”这个亚氏公理并无必然性），然而肯定否定的对偶性则总是超越的、定然而必然的。这两层必须分别开。若不知定然而必然的肯定否定之对偶性，而只就特殊决定的真假值而言，则必只为约定主义与形式主义，而泯灭了逻辑的超越性与必然性。若只就特殊决定的真假而言逻辑的必然性，则势必认定某一系统为绝对的，而扼杀或忽视其他成文系统之可能与存在。

(3)既然由肯定否定的外在化而说明一般的真假，复由真假在成文系统中之特殊的决定而开出可能、不可能、必然，这些程态概念（modal concept），则真、假、可能、不可能、必然，都可以纯逻辑分析的决定，即只就命题对其自身之关系或对其自身之否定之关系而决定，这便是所谓绝对的讲法（参看本章第二节18.14）。这些由纯逻辑分析所决定的概念都可收摄于理性的起用中而予以“理性的必然性”，即都可看为“理性自己决定的展示”。例如：凡自身一致，不矛盾的，就是可能的（pop，～po～p），凡不一致的，矛盾的，就是不可能的〔～（pop）〕，凡自身之假即函其自身之真的，便是必然的（～p ⥽ p）。就可能（◇p 或◇～p）而直接肯定之，便为真与假（p，～p）。（总之理性不能矛盾。）

(4)“如果—则”是理性起用的推至过程中所展示的。一切、有些

是理性的推概作用(generalization)。"一切"可即由"如果—则"所表示的原则之"普遍性"而展示,而"有些"则由推至过程中的例证而展示。

(5)"或者"(or)与"而且"(and)则由理性起用中展示思想律所说之特性而表现。例如矛盾律:～(p· ～p),p 非 p 是假的,这里非用"而且"不可。排中律:p∨～p,或 p 或非 p,这里非用"或者"不可。

这第(5)条已说到了思想律。兹再对思想律作一超越的解析,以明逻辑的必然性与先验性。

成文结构所凭借的那些基本概念,我们已把它们都融摄于"理性起用"中而予以理性的必然性。但说那些基本概念。还是分解的说法,而理性起用不是零件,它是在"自己决定之有机关系"中呈现它自己。思想律就是从这种"自己决定之关系"上显示。依此而言,思想律是"描述的论谓"(descriptive predicate)。理性起用不是外在地遵守它,而是它本身"定然如此"而显示它。

对思想律亦可有形式的解析与超越的解析两种。在形式的解析中,三条思想律都是成文系统中的式子,在推演中而申明出的,不是基本的观念,也不是首先出现的设准。如是,近人便以为思想律并无特别的优越性,只是有效推理所根据的许多原理中之几个而已。因此也可以说,凡成文系统中的推理式子都可以看成是思想律。古典逻辑家把这三条思想律认为是最优越的,而且是仅有的,这是不对的。我们认为这种说法,在形式的解析下对,在超越的解析下不对。我们可以这样说:在形式的解析下,它们是"构造原则"(constitutive principle),即可以平铺而为推演系统中的一个式子;在超越的解析下,它们是"轨约原则"(regulative principle)即,又可以提起而见其超越性,见其"永远在上"(always over above)而不可以平铺而为一推演系统中之式子。这两者的差别就好像推断手续上的"推断原则"(如果 p 已被主,而且 p⊃q 亦被主,则 q 亦可被主。此不可符示。)与"p·p⊃q·⊃·q"这个符号式子间的差别。

在超越的解析下,p⊃p,～(p· ～p),p∨～p,不是那三条思想律本身,而是表示思想律的些构造式子(即在命题方面的表示)。在这三

个式子中，如说："同一命题 p 不能既真而又假"，这是二值系统中用于命题上表示矛盾的一个式子。如果我们就此提起来而说："任何东西不能既是它自己而又不是它自己"，则是作为"轨约原则"的矛盾律本身。这情形，在严格函蕴系统中尤较为显明。在此系统中，既有 $p \prec p$，$p = p$，$\sim(p \cdot \sim p)$，$p \vee \sim p$，又有 $\sim\Diamond(p \cdot \sim p)$，$\sim\Diamond\sim(p \vee \sim p)$，这些都是成文系统中表示思想律的构造式子。但是此系统有真、假、可能、不可能、必然之分，如是我们很容易想到这里的排中律：$p \vee \sim p$，$\sim\Diamond\sim(p \vee \sim p)$，很有问题。它是否能这样作一个普遍的原则呢？它既不是二值系统，何以能说"或真或假"是必然的？命题既有可能、不可能、必然诸值，何以能说："一命题 p 或真或假"是必然的呢？这情形我不知路易士如何解析。不过我们可以把这些式子看为成文系统中的些结构（既在成文系统中被推演出，当然是成立的），无论表示排中律的那个式子有问题否，其意义如何，而在超越的解析下，则三条思律一起保持其超越性而无问题。我们可以说：

(1)"真而不真"是不可能的：$\sim\Diamond(p \cdot \sim p)$

(2)"可能而不可能"是不可能的：$\sim\Diamond(\Diamond p \cdot \sim\Diamond p)$

(3)"必然而又不必然"是不可能的：$\sim\Diamond[\sim\Diamond\sim p \cdot \sim(\sim\Diamond\sim p)]$

(4)就真说，"真或不真"是必然的：$\sim\Diamond\sim(p \vee \sim p)$，$p \vee \sim p = 1$

(5)就可能说，"可能或不可能"是必然的：$\Diamond p \vee \sim\Diamond p = 1$

(6)就必然说，"必然或不必然"是必然的：$\sim\Diamond\sim p \vee \sim(\sim\Diamond\sim p) = 1$

这即透显出思想律的超越性以及其广泛的"轨约原则"性。如果路易士的成文系统中能具备这六个式子，则一方关于排中律的疑问可不发生，一方在此成文系统中很容易表示出思想律的构造性与轨约性，即一方是构造原则，平铺而为一成文系统中的式子，一方又透显其为轨约原则，永远在上而保持其超越性（不能固定在一个成文式子上而为其所局限）。

在传统逻辑中，思想律不在推理系统中而为一式子，而是外在于三段推理以及其他推理而为一最高之原则，故其轨约性与超越性容易表现，而古典逻辑家们也容易认识思想律的优越性以及逻辑的必然性。

在代值学及真值函蕴系统中，它们都是成文系统中的式子，所以人们不易认识其轨约性与超越性，而对于逻辑系统的解析也只停在形式的解析上，而只成为约定主义与形式主义。实则由于这两个系统都以 a 与 -a，或 p 与 ～p 的对偶性为基本观念，所以思想律也很很容易经由超越的解析而透显其轨约性与超越性。而且这两系统都以 1 与 0 为基本观念（代值学用于项，真值函蕴系统用于命题），所以思想律虽是成文系统中的式子，却更直接符合肯定否定的对偶性，而且直接无间地由之而程序出，即形式化而为表示思想律的式子。

在严格函蕴系统中，思想律也是成文系统中的式子。但因为此系统有真、假、可能、不可能、必然诸界线，思想律不能直接无间地由肯定否定的对偶性而程序出（排中律且可有疑问），但经由超越的解析，这些界线所成的曲折倒更容易透显思想律的轨约性与超越性。

依是，经由超越的解析，我们可以完全把思想律提起来而系属于"肯定否定的对偶性"。这个对偶性所成的逻辑关系（理性起用自己决定的有机关系）即显示思想律的必然性与超越性而为一"轨约的型范"(regulative norm)。每一什么都不说惟是表现"推理自己的结构"之成文系统，我们可以说，皆是表示依这个轨约型范而来的理性自己决定所成的种种逻辑关系。如是思想律有其必然性与超越性，而成文系统虽多，不碍逻辑是一，而逻辑的必然性亦成立。进到此，便是我们所谓理性主义与先验主义，而进于约定主义与形式主义者。

以上所述，就本书的性质言，不是主要的部分。这部工作是逻辑哲学的问题。我将预备在另一部《逻辑哲学》里专门讨论这些问题。现在略说一点于此，一方表示读此书者于读完那些成文系统后，至少应当有"形式的解析"与"超越的解析"这点反省上的知识，一方也表示想给读者一点理论兴趣的鼓舞。

关于"超越的解析"当然有种种的倾向，我个人的意见是循以上所述那个路数走。"超越的解析"一词，广义地说，指形式的解析中约定主义与形式主义以上或进一步的那些解析而言；狭义地说，单指我以上所表示的那个路数而言，这大体是康德的路数。在广义的说法中，外在的形而上的潜存说（给那些形式系统或形式结构一形而上的潜存

上的根据)，外在的形而上的逻辑原子论(将逻辑数学归于一个原子论的形上学)，以及杜威的逻辑论，都不是我所愿走的路数。这些问题，都将在《逻辑哲学》里讨论。

至于近来加拿普[①](Carnap)等从句法(syntax)与句意(semantics)方面而作的工作还仍是技术上的事，对于那些系统重作一番句法与句意上的解析，这还是一种"形式的解析"，也是逻辑专家们继续前进所可应有的工作。

---

① 今译为"卡尔纳普"。——编者注

第三部



方 法 学



第十二章　归纳法

第一节　经验知识的对象及培根的四蔽说

讲完形式逻辑以后，当该进到方法学(methodology)。这里所谓方法学是指"经验科学的方法"言。而经验科学的方法实即是"归纳法"(induction)。是以归纳法者即是获得"经验知识"(empirical knowledge)的方法。

因为归纳法是获得经验知识的方法，所以在讲归纳法以前，必须先把经验知识的对象弄清楚。经验知识的对象即是官觉经验所呈现的"具体事实"(concrete fact)。具体事实，如为自然现象，便是自然科学的对象；如为社会现象，便是社会科学的对象。不管是自然现象或是社会现象，如要成为科学的研究，归纳法是主要而必不可少的方法。社会科学稍为麻烦一点，不如自然科学之整齐划一，故其所使用的方法也许不是归纳法所能尽，然归纳法是它的基础方法，或至少它亦必用得着此方法，则是可以说的。

官觉经验所呈现的具体事实，要成为科学的对象，必须首先使其成为纯客观的，而吾人之面对此事实亦必须是纯客观的。为要达成此纯客观的态度以呈露纯客观的事实为知识之对象，则必须首先"解蔽"(借用荀子语)。人近代以来，培根(Bacon)是首先出来讲归纳法的，所以他有《新工具学》(*Novum Organum*)之写成，以别于亚氏逻辑之为《工具学》(*Organum*。亚里士多德弟子将亚氏的逻辑作品集合起来名曰《工具学》。培根讲归纳法，故曰新工具学)。在他的《新工具学》里，要使我们客观地面对事实，他首先讲四蔽(four idols)。"idol"普通译为偶像，其意不显，故直就荀子所说的"蔽"而译为"蔽"。培根所说的

四蔽，亦实荀子“解蔽”之意。四蔽如下：

(1)剧场之蔽(idol of theatre)：此指传统的各大哲学系统言。在培根心目中，尤其指亚里士多德的系统言。这些大系统以其成绩斐然，而成为权威，亦以其成为权威，而转为不幸。它足以锢蔽人心，使知识不得进步。人的心思辗转翻腾于这些大系统中，而不能直接面对事实。凡有所说所解必须通过这些权威的系统。如此，焉能面对事实，获得新知识？故这些大系统犹如剧场，人的心思只在此剧场上表演，故是一蔽。如果我们想获得新知识，必须从这些大系统中解脱出来，而面对事实。

(2)市场之蔽(idol of market)：此指语言而言。语言是沟通人的心思意见之媒介，如市场上之交换有无。但是语言常是隐晦不明，歧义百出，足以蒙蔽事实。故要求真知识，不要诉诸口耳，而要诉诸具体事实。再进一步，此义即函科学要用科学语言，譬如数学符号等，它可以避免普通字眼之歧出。

(3)洞窟之蔽(idol of cave)；此指个人之所学言。人们常是根据自己所学之一孔，立一义以概其余。譬如学化学的人，根据其化学的知识，立一原则以解析全宇宙；学物理的人，立一物理原则以解析一切现象。此即为一孔之蔽。这便不是科学的态度，亦不是面对事实。人囿于其自己之所学，如囿于洞窟。荀子深知此义。他批评庄子为“蔽于天而不知人”，批评墨子为“蔽于用而不知文”等，皆与培根所说的“洞窟之蔽”同。王船山亦说：“有即事以穷理，无立理以限事。”“立理以限事”即是“洞窟之蔽”，一孔之见。由此可知科学的研究不但要客观地面对事实，而且要知有各种的事实：不可以偏概全，不可以一隅划一一切。

(4)种族之蔽(idol of race)：此指种族的偏见与习气言。个人有他所背服的偏见与习气，亦有他所隶属的种族传下来的偏见与习气。这些皆足影响真理之发见与态度之客观。如英国人的气质不同于德国人气质。因气质的不同，故常只注意某一面的道理，而不注意其他面。再加上种族传下来的习气又胶固他们的心思，而常不能客观地去求多方的真理。面对事实是解蔽最佳之法门。

培根四蔽之说，其主要含义是在提炼知识对象。知识是关于对象的知识。对象必须从主观的牵连中，个人的或种族的，语言的或传统的，提炼出来，而保持其“纯粹的对象性”(pure objectivity)。对象成为纯粹的对象，人的心思才能成为纯粹的客观的认识。假若形式逻辑是提炼我们的“纯粹思想”(pure thought)，即纯理智的思想，非经验的思想，则科学方法即提炼我们的客观认识(虽是经验的)与客观认识的纯粹对象(虽亦是经验的)。

所以科学知识的对象必须从主观的情意中解脱，而使其成为具体事实之本身，具体事实之如其为具体事实。这层意思即函科学的对象只是“是什么”(what is)，而不是“应当是什么”(what ought to be)。这里面没有价值意义判断的缠绕。价值意义的观念须从“是什么”的事实中剔除净尽。所以科学的对象是“是什么”的事实一层，而没有价值高下的两层。对象是如此，则了解此对象的心灵活动亦是纯粹客观的认识活动，即所谓“理解”(understanding)者是。这是“认识的心”(cognitive mind)，不是价值判断的心，审美的或道德的。依此，对科学的研究言，道德是中立的，故有“道德的中立”之一语(neutrality of ethics)。科学的研究只是对于“是什么”的事实之“记述”(description，描述、摹状)与“解析”(interpretation)或说明(explanation)。

第二节 记述的方法

每一具体事实可有多方面的性相，因此我们可以从各方面去描述它。描述的起点是根据着“感官知觉的领纳”(apprehension of sense - perception)。例如眼前有一棵菊花在此，我们说它是属于草本的植物，它的叶子的形状是大凹曲的，或是小凹曲的，它的花瓣是白色的、黄色的，或是紫红色的，它开花的时节是在秋天，秋天是气候温度的一个观念，即在较为寒冷的气候里，它才开放。这一切都是根据感官知觉的领纳而来的描述。每一种描述都是相应一种客观的事实。而且每一种描述都含有一种类属的概念在内。我们说它是属于草本的植

物，是说它是草本植物类中的一分子；说它的叶子的形状是大凹曲的，或是小凹曲的，是说它的叶子形状是凹曲形类中的一分子；说它的花瓣是白色的、黄色的等，是说它的花色是白色类、黄色类等等类中的一分子。说它在较为寒冷的气候里开放，是说它是“较为寒冷的气候里开放”类中的一分子。依此，记述首先是：

(1)类分(classification)：类分表示记述是一种有系统的记述。一个个体属于某一类里，而且某一类又可属于较高类里。所以类分是“类属层级”所表示的记述。在经验知识中，这种类属层级到何级为止，完全是临时的，经验的(provisional，empirical)。当然在哲学中，我们可以从原理上立出类属层级停止的最高原理。但这一层在科学知识上是不必要的。因为科学总是就事论事的描述。纯粹理性的追问而寻求一最高的理由，这不是科学研究中的事。跟着类分而来的，是：

(2)区分(division)：类分是上属的，区分是下派的。例如我们把科学分成经验科学与形式科学，而经验科学又可分成自然科学与社会科学，自然科学又可分为物理、化学、生物、生理、天文、地理等。层层下分，到何处为止，这也是临时的，经验的，以我们的知识程度而定。所分出的各支，我们可以叫它是目，而由之而分的，我们叫它是纲。纲目所形成的层级当然是一个系统。这叫做“类族辨物”。

(3)定义(definition)：无论是类分，或是区分，其中的概念，作为纲，或作为目的，必须有确定的意义。其确定意义的形成是靠定义、界定，或界说。定义，我们在第一部第一章里已经说明了。我们在那里所以先讲到了定义，为的要表明概念的内容与外延。这一对概念，在逻辑里，非常重要，而且随时用到，所以我们得首先说明它，因此便首先讲到了定义。定义形成概念，并确定概念的内容与外延，因而给概念转为“项”(term)以了解上的背景。那里的讲法可以当作是形式逻辑中的讲法。现在从科学方法方面讲，则是对于所描述的具体事实给以知识上的界定。界定的程续与那里所讲的同。不过我们须知界定也是描述事实的方法。因为不加界定，则类分区分无法进行，即进行，亦不过是随意的，完全无定准的。

现在我们在这里须进而指出，界说有“名称界说”(nominal defini-

tion)与“真实界说”(real definition)之别。这种区别是来布尼兹(Leibniz)所首先注意到的。

名称界说是对于一个概念给以新名目，好像是一个人的绰号。如母夜叉孙二娘，孙二娘等于母夜叉，这便是一个名称界说，不是一个真实界说。因为母夜叉只是孙二娘的绰号，另一个名称。这种界说大体是在形式系统如数学几何逻辑等，或可形式化的推演系统如理论物理中表现。例如第二部中所讲的推演系统，我们以“ab ＝a”来界定“a⊂b”，以“～p∨q”来界定“p⊃q”，这都是名称界说。因为“ab ＝a”只是“a⊃b”的另一个说法。我们以前者界定后者，只是想拿后者代替前者。因为前者不甚方便。如果我们不厌烦，则不用“a⊂b”亦可。“～p∨q”之界定“p⊃q”亦然。只要我们知道“乘积”(a·b)与等(＝)，或加和(∨)与否定(～)，我们即可形成这两个定义。这种定义只是原始观念的重复叙述，依照一定的规律把原始观念拼合起来，就算是一个定义。这其中并无新的内容，亦未接触到实际的东西。从原始观念到这名称界说的形成只是一种分析的程序。

又如欧氏几何以“没有量度与部分的东西”来规定“点”，以“无宽的长度”来规定线，这些都是名称界说。如果我们不愿用点或线，而用“无量度无部分的东西”或“无宽的长度”，亦是一样。不过这样太麻烦了，所以用一个界说来简单化，名之曰点或线。大体名称界说只是一个形式系统里的“分析的重言”。“物体”是“有广袤的东西”，亦可算是一个名称界说。

真实界说，虽然“能界定”一面与“所界定”一面亦是相等的，可以互代互换，如“人＝无毛两足动物”，“法律行为＝有意志的肌肉收缩”，但是这界说中的两端是有不同内容的两个概念，而且它亦接触到实际的东西。在界说的形成上，是须要我们去接触实际的内容的，这便是经验。所以真实界说是有“经验的综和”作底子。经验是有限制的，实际的事物(由之以成实际的内容)是有变化的。所以真实界说不能只是一个名称的转换。这要拿一个不同的新概念去规定其他一个概念。真实界说常常是可争辩的，亦常是可变换的，这因为具体存在的东西本有无穷复杂的内容，而我们的经验又是有限制的。我们不能把那无

穷复杂的内容一下子统统摄受进来而无遗漏。但是名称界说，在一个形式系统内，只是重言的分析，并不须有经验的综和作底子；而且亦都是一定的，既无争辩性，亦无变换性。这是因为名称界说只是形式一线，并不牵涉实际的内容，故为我们所能自由控制；而真实界说则须牵涉实际内容，不是我们所能随意控制的。依是，我们可以说，在名称界说中，两端是同一的（identical）；而在真实界说中，则两端是等值的（equivalent），而并不是同一。例如“2 ＋2 ＝4”，此式中的两端是同一的，只是一个转换表示，故维特根什坦[①]（Wittgenstein）以为在数学中等号是可省去的，它只是同一个东西的转换表示。故近人以为在数学与理论物理里，许多界说都可看成是名称的；而在生物学里，则大都是真实界说。这只是一种很显明的区别。实则在记述具体事实的经验知识中，其界说亦大都是真实界说。其特征是以“经验综和”作底子。

关于区分，传统逻辑中曾有所谓二分法。我们在第一部第六章中已讨论过。二分法的典型表示是以 a 与－a（红与非红）来形成的。这可算是形式逻辑中的讲法。其主要的概念是“a ＋ －a ＝1”这个式子。所以我们可以把这种二分法转为肯定否定的对偶性，使它纯成为形式系统中构造的意义，而不使它成为方法学的意义。故那种分法乃是先验地排斥而穷尽，故 a 与“－a”加和起来亦必然地等于“1”。但是在方法学中的区分，当作记述具体事实的方法看，则不能采取此形式，即，它必须都从正面看，作正面的记述，而不能用一个负面表示的“负项”（－a）来表示。因为负项是无定的，我们对于它所指的究竟是什么，一无所知，这便不是经验的事实。所以作记述的区别时，一定须要把颜色分成红、黄、蓝、白、黑等，把它们统统列举出来。如果都列举尽了，再分成纲下的各目，则各目间自然相排斥，而且所有的目加起来亦穷尽了那个纲。有此积极的知识作底子，再套之以“a ＋ －a ＝1”，则－a 始可不至隐晦，且可使那区分有确定的逻辑形式。因为此时的－a 实是已知的各目之代表或缩写，而毫无隐晦与横溢。假定－a 实代表 B、C、D，则 a ＋ －a ＝1，实只是 a ＋（B ＋C ＋D）＝1。依此，a ＋ －a ＝

① 今译为“维特根斯坦”。——编者注

1 实只是一个形式的规范，一个衡量准确与否的标准。在方法学中不可直接的应用。它的直接应用是没有任何报告的。

第三节　记述中的归纳

类分与区分是排列材料的方法，界说是使概念确定的方法。这三者本身都不是归纳法。但是界说中就含藏一种归纳作用。我们可以界定个体概念如孔子，我们也可以界定“类概念”(class concept)如“人”。当我们界定类概念时，就含有一种归纳作用在内。当我们说：“法律行为是有意志的肌肉收缩”，“法律行为”这个概念的外延(即它所包括的分子)是无限的，它一定要超出我们的观察以外，我们不能把所有的法律行为都观察了。但是那个界说却不只限于已观察到的法律行为，它所界定的“法律行为”这个类概念是想叫它适用于“所有的法律行为”，观察的以及未观察的。从已观察的概括到未观察的，这便是“推概作用”或“普遍化”(generalization)。推者据此类推，概者概括其余。有推概，故能普遍化。这种推概作用就是“归纳”。是以归纳者根据已观察的特殊事例而推概其余一切未观察的事例以期成一“普遍的陈述”(universal statement)之谓。简言之，即是以偏概全。

以上是就界说而言。界说，如是真实界说，其形成有一经验综和作底子，则必含有归纳在内。即不就界说言，普通的普遍陈述亦是由推概而成。例如：“所有的莱阳梨都是外皮很丑而内味很美的”。我们并没有把所有的莱阳梨都吃了，都见了。而“所有”(all)亦一定概括过去现在未来的无穷数的梨而言。所以这里面亦有一种推概作用。这种推概作用就是记述中的归纳。

如果“所有”是指某一棵树上有限数的梨而言，则亚里士多德曾名曰“完全归纳”(perfect induction)。完全归纳实不是归纳。因为我们虽然不必真的把这些有限数的梨都吃了，然而原则上我们是可以逐个去试的。凡可以逐个去试的，其总结皆不是归纳，而实是演绎。譬如有 A，B，C，D 四个梨，我们说：A 是甜的，B 是甜的，C 是甜的，D 是甜

的,所以ABCD都是甜的。这便是完全归纳,而实是演绎。即只把我们已有的知识重述一次,而给以普遍的形式(general form)而已。是以凡是归纳皆是原则上不能逐个去试的。这就表示其由推概而成的总结中之"所有",其所指的事例数是无限的。惟在事例数无限上才需要有推概的归纳。所以"所有"这个字眼,我们说它是等于"无穷数的个体命题之絜和"。如果我们不愿用这个字眼而想把它化除,我们可写成一个无穷数的个体命题之絜和式,如下:

$$(x)\cdot\psi x\cdot=\cdot\psi a\cdot\psi b\cdot\psi c\cdot\cdots\psi n\cdot\psi(n+1)\cdots$$

此是说:在所有的 x 上,x 有 ψ,就等于说 a 有 ψ,b 有 ψ,c 有 ψ 等等之絜和(乘积)。所有莱阳梨都是甜的,就等于说:a 是甜的,b 是甜的等等,这无穷数的个体命题之絜和。但是我们并不能把这无穷数的梨都尝过,所以那个总结的普遍命题是由推概而成的。当我们在前两部讲到普遍命题时,是"如此设置"的断定讲法,不须问那个总结中的"所有"是如何形成的,甚至在那里"总结"字眼亦不能用,因为说"总结"即预伏着推概过程。所以在那里只说是普遍命题就行。因为那里的主要工作是在讲明有效推理的结构。现在我们从经验知识的获得上。由归纳法以说明这种总结中的"所有"如何形成。这完全是两部工作。在那里,我们是把命题当作"逻辑句法"看,而现在则是当作"知识"看。

从已观察的到未观察的推概作用完全是建立在"类比推理"上(inference by analogy)。而类比推理则是根据于事例中情态之"相似"(similarity)。例如根据A,B,C,D四个莱阳梨都是外皮很丑而内味很美,以类推其他莱阳梨亦然。这里的"相似点"是"莱阳出产"。究竟"莱阳出产"与"外皮很丑而内味很美"有什么关系,我们不知道。也许这里的土壤很有关系。但究竟是什么关系,在这种记述的归纳里,我们尚无所知。我们这里只有一个类比作用,只知同是"莱阳出产"这一点相似性。在A这个梨上是如此,在B,C,D等上亦是如此,所以我们根据这点相似性推概其他一切莱阳出土的梨都是如此。或者我们这样说:在A,B,C,D四个梨上,都是外皮丑而内味美,如是我们根据这四个例子,而说:凡是外皮丑的梨都是内味很美的梨。这里外表可见

的相似性是"外皮丑"。究竟"外皮丑"与"内味美"有什么关系，在这种记述归纳里，我们亦一无所知。我们只是见了 A，知道它外皮丑，吃了 A，知道它内味美。在 B，C，D 上亦然。如是，我们根据这些事例推概一切其他的梨亦然，即推概其他外皮丑的梨亦当是内味美的。

类比推理总是"从特殊推特殊"，即从这一个或若干个事例如此如此推另一个或其他个事例亦如此如此。由这种类比而来的推概便叫做"只是列举的归纳"(induction by simple enumeration)。即由"有些个如此如此"而推概"一切个亦如此如此"：由"有些 S 是 P"推概到"所有的 S 是 P"。而"有些 S 是 P"是特称命题，而特称命题都是指陈事件的命题，散开说，即是：这个 S 是 P，那个 S 是 P 等等，所以这种归纳是列举的，亦是记述的。因为我们只因感官经验而记下"外皮丑"这个特性与"内味美"这个特性。至于这两者间有什么关系，我们一无所知。我们只知这两个情态(state)常常并在于这个事例(instance)上，那个事例上。此其所以为记述的。由这种类比推概而成的归纳，其值当然是十分"概然的"(probable)。如果我们不知道"莱阳出土"与"外皮丑内味美"有什么一定的关系，而只是情态的记述，则单凭此记述而推概说："凡是莱阳出土的梨都是外皮丑而内味美"，这当然是十分没有准的。很可以是：莱阳出土而既不外皮丑亦不内味美，或虽外皮丑而内味不美，或内味美而外皮并不丑。

但虽是没有准，我们也可以列举几个条件以明"概然值"之高低：

(1)所根据以推概的事例愈多愈好，愈多即愈增加其概然值。根据 80 个比根据 8 个，其推概较可靠。

(2)相似点愈多愈好或愈大愈好。因为类比推概只是记述的，所以事例的特征之相似性是很不确定的，亦很不是周匝圆满的，所以常是"少分相似"。正因此故，相似的程度愈高，类比的概然值亦愈高。反之，亦愈低。若不注意此点，则必有"不伦不类"的情形发生。例如"百姓对于官吏"犹如"子女对于父母"。这在以前有父母官之说，皇帝是大家长，那么这种类比尚有少分相似。即使有此分少相似，然以前也说"君臣以义合"，与父子之天伦不同。所以这种类比是不甚可靠的。若在今日，则那"少分相似"亦不存在，故根本不可类比。比之，则

不伦不类。又如:邻居失火,我们当该勇往扑救,所以邻国与其他国有战争,我们也应当勇往助战。邻居的关系与邻国的关系是很不同的,而失火之灾难与战争之灾难也是很不同的。所以这种类比是没有什么道理的。

(3)类比必须注意事例中情态之“相干点”。“外皮丑”与“内味美”也许无什么相干。“莱阳出土”与“内味美”也许相干性较大。相干性大,概然值即高。惟相干不相干,只在记述中,是很难决定的。如果我们能确定知道那种成分是相干的,必是已经知道了那个成分与其他情态有一种什么确定的关系。这点不是单纯的记述所能提供的。例如:月晕而风,础润而雨。在记述中,月之晕与刮风,础之润与下雨,常常是在一起的。但月之晕于刮风究竟是否相干,则是很难说的。只是根据感觉经验如此记述而已。

如是,由记述中的归纳逼迫我们到解析中的归纳。即,科学知识须由记述阶段进至解析阶段,始能完成。

第四节 解析中的假设

记述只是报告事实之“是什么”(what),而不能解答“为什么”(why)。解答“为什么”,便是“解析”或“说明”(诠表)。科学总要进到相当程度的解析,才算是确定的知识。

所谓相当程度的解析,亦须要说明一下。这里,我们可以把解析分为科学的解析与哲学的解析两种。假定我们顺第二节所讲的类分、区分、定义(记述的方法),进一步肯定一“体性学的根据”(ontological ground),如亚里士多德之所为,那便是哲学的解析。在此哲学的解析中,“体”与“义”是两个重要的概念,而且亦都是体性学的概念。“体”是“substance”之译语。我们由感觉经验所记述的种种情态或特性必有其所隶属的“持续不变之体”(permanent substance)。义是“essence”,“form”之译语,由“属性”(attribute)而指点到。我们由记述所得的特性或属性进而说明它所以然之“理”,这便是义(本质、形式,或

体性，此云体是以理为体）。我们所记述的是“事”（情态、事件），而说明其所以然的“义”则是理。理与事为异质，而理是最后的，亦是事所依止的，所以到了“理”，就可以停止。事一方依止于理，一方亦依止于持续不变的体。有了体与义，则任何物无论千变万化，总有其定然之性，这便是类分、区分、定义之超越的根据，体性学的根据。这一套都可算是哲学的解析，亦是质的解析。复次，假若我们顺“任何事情皆非无因而生”一命题进而追求一最后的因（第一因）以使此命题为可能，这也是哲学的解析。因为原因中有原因，这不能无穷地后退。如果停不下（原则上），则不能成就事象中的因果关系，而事象亦终不可理解，即不可说明。故原因的追溯必须能停下。使我们能停下的最后理由之肯定，借以反而说明现象为可理解，这是哲学解析中的事。

但是科学的解析，则一方不须如此，一方亦不能如此。因为科学的解析总是对应一特殊经验或特殊情况而施解析，所以它所提出以行解析的那个概念必有特殊的内容。因为它有特殊的内容，所以它亦有特殊的指向。如果它的解析能成立，便是一特殊的知识。科学的解析总是散落在特殊的情况上。然而哲学的解析，则是普万物而为言的。它所肯定的“体性学的概念”并无特殊的内容，亦无特殊的指向，故亦不能成特殊的知识。科学的解析要成特殊的知识，故它不只是不须进到哲学的解析中那些概念，而且为其自身之目的，它亦不能进到此。那就是说，它若进到此，它便越出它的本分，而违背其自身之目的即成知识。所以它的“不须”是因它的“不能”而在原则上限制住，不只是随便进退一步而已。我们要想说明“打雷”这个现象，就要说明它的原因，而找出它的原因就是完成这一特殊的知识。假若我们说它总须有一个原因，否则它不是时空中一个具体的变化的现象。这种纯思辨地说明它总有一个原因，以明此现象及其理解为可能，而不提出一个具有特殊内容特殊指向的原因以解之，这便是哲学的解析。但却不是一个知识。复次，假若我问“雷从何处起”，你说：“从起处起”。这不是科学的解答，而是哲学的解答。科学的解答一定要有特殊的内容，特殊的指向，而哲学的解答则否。故哲学不给吾人以知识。

依此，科学须进到相当程度的解析以完成其为科学的解析，此所

谓“相当程度”是以对应特殊经验或特殊情况而有特殊内容与特殊指向以为定，它的界限是以成知识与否而划定。特殊经验与特殊情况的报告是记述的，即对应此记述而施以切合的解析，便是有特殊内容与特殊指向的“科学解析”。所以科学解析解答“为什么”所提供的理由是以成知识为准，与哲学解析中所提供的“理由”不同。它的“为什么”之疑问与解答是有对应的与限制的。不是最后的，而且它亦不能成为最后的，因为它总是散落在特殊情况上而有特殊指向的。因此，一般地也说科学只讲“是什么”，不问“为什么”，故它的方法一般地也只是“描述的”。此义是对哲学解析而言。若是狭义地细分之，则在此广义的“描述是什么”之下，亦可有记述与解析(相当程度的解析)之分。

在此相当程度的科学解析之下，因为要成知识，所以科学不只是一个一个的具体物之知识，而是要成为一般的知识，成类的知识，所以它亦有相当的系统性。此系统与哲学解析所成的系统亦不同。后者仍然是不代表一个知识系统。科学知识之为系统，通常说为“一组命题”(a set of propositions)，而哲学系统不是一组命题。我们可以说它是由体性学概念所成的一些无特殊指向的“最后原理之系统”(a system of ultimate principles)。

科学知识之为一系统，一组命题，完全由相当程度的科学解析而成。要解析所记述的材料必须提出“假设”(hypothesis)。假设说明为什么之理由，所以假设是指示事象之“原因”。科学的解析根本是在说明事象的因果关系，所以这种解析亦不是质的，而是量的。从将“假设”形成为一命题形式言，解析根本是一种函蕴关系：“如 p，则 q”。即，提出 p 来以为 q 的根据，由此指点到事象上，则说 p 所述的是原因，q 所述的是结果。由此假设所表示的函蕴关系，才能引生出一组命题，使科学成为一个有系统的知识。

建立假设须合乎以下四个条件：

(1)一致(consistency)：假设必须自身一致，即不矛盾。如果一个假设引起矛盾的结论，那便是自身不一致的假设。这是说，一个假设首先须是其自身是“可能的”。可能与真不同。真不真是它能解析事实否，有效否。这是它的证实问题。不真不碍其可能。不可能(自身

不一致)，则根本不能说有效。

(2)相干(relevancy):这是说它必须“当机”，必须与所解析的事实相干。假定以雷神来解析“打雷”，这在知识上说，便是不相干的。

(3)充分(sufficiency):这是说它必须圆满与周到:足以充分地解析已知的事实，并足以有效地预测同类的新事实。充分也可以说是“中肯”。假定只沾一点边，这便不是一个充分而中肯的假设。假定解析中国科学不发达的原因是因为秦汉一统，那便不是充分而中肯的假设。假定只用欧氏几何的直线空间来解析物理宇宙，也是不充分的。

(4)简洁(parsimony):这是说它不可超出“必须”以外。充分是说它要够，简洁是说它“必须”，即是说合乎经济原则，这个意思，中世纪唯名论者威廉奥坎(William Occam)即已说到，所谓“奥坎刀”(Occam's Razor)者是也。其意是说:“凡物项，不必须者，勿加多”。照假设言，数目愈少愈好:一个假设够了，不要用两个;假设性愈小愈好:假设性小的足以解析，便不可用假设性大的。相对论物理学所以能代替牛顿的物理学，主要地是在它的假设比较简洁。绝对空间与绝对时间的假设是不必要的。以太的假设也是不必要的。

我们建立假设的目的是在说明一群事象，亦即在指导归纳中的普遍化。惟须知有一种假设只在说明某一特殊事件，而无推概性，此如历史中的考据，譬如要想证明老子《道德经》为战国时期的作品便是。不过我们现在讲归纳，这层可无须注意。

第五节 因果关系与米尔的归纳四术

我们说，一个假设是一个函蕴关系。函蕴关系指点因果关系(causal relation)。函蕴关系本身，从逻辑上说，是“根据”(ground)与“归结”(consequence)间的关系，简单言之，亦可说是“因故关系”。“因故”即“理由”(reason)。而它所指点的因果关系，则是原因(cause)与结果(effect)间的关系，即变化的事件(events)间的关系。因故关系与因果关系是平行的，但不是同一的。依此，单是于具体的事件上才可

说因果关系。

事件有是动态的，有是静态的。例如“水之沸腾”由于“火的热力”。这两者都是动态的事件。洒水灭火，水之流与火之灭也是两个动态的事件。一个弹子冲击另一个弹子，另一弹子随之而动，这也是两个动的事件。但是“桌腿支持桌面，使桌面保持原来的位置”，“支持”是一件事，“桌面保持原来的位置”也是一件事。但是这两件事都是静态的。这种事，我们可以叫它是“情态”(state)或“境况”(situation)。因为并不是单是桌子腿可以使桌面保持原来的位置，而是它们的布置结构所形成的“支持境况”得以使桌面保持原来的位置。但是，虽是静态的，却亦有一种因果关系在内。惟此因果关系并无时间的流逝，所以亦是静态的。

事件，可以从一个个体自身所引起的情态之变化言，亦可以从两个个体交互影响上言。前者是纵贯的事件串(a series of events)，后者是横列的主被动。这两者都可以说因果关系。

因果关系既至少包含原因与结果两项，则“原因”一项即可说是结果一项的条件。这个条件，从逻辑上说，我们可以从“充足”与“必要”这两方面去看它。充足是说：“有之即然”必要是说“无之不然”。充足的不函它是必要的，必要的亦不函它是充足的。这在第一部第五章里已全讲明了。现在我们要想决定 a 是否是 b 的原因，就依这两个标准即可去规定它。惟单是必要的，并不是科学家所想去发见的“原因”。“原因”一定要从正面说，即必须从其为“充足条件”方面说。正面见其为充足，反面又见其为必要，则其为原因更确定。是以“必要”一义只是辅助。

由充足条件，我们可以想到来布尼兹所说的“充足理由”(sufficient reason)。但是在科学的解析中，因果关系是表示事件的平铺，至于充足理由则是提起来说明平铺的因果关系之所以然。依此，我们可以说，充足理由是哲学解析中“形而上的概念”，因果关系是科学解析中所指示的事件间的关系，而充足必要则是“逻辑的言辞”，它可以作为决定因果关系的逻辑轨范。

现在我们可以略为介绍米尔(J. S. Mill)的“归纳四术”(canons

of induction)：

Ⅰ.契合法(method of agreement)：在一群事例里，如果我们试验了若干个事例，在其中只有一对情态或事件是契合的(或说在这些例子上都是相同的)，则我们大概可以推断说：在这些例子上相契合的那一对情态有因果关系，而我们亦可推断说：在一切事例上亦将如此。

现在我们可以用符号表示一下。设以 X_1，X_2 等代表事例，以 A，B，C，D 等代表每一事例上的前件组，以 a，b，c，d 等代表每一事例上的后件组，则契合的符式如下：

X_1：ABCD ⟶ adef

X_2：AEFG ⟶ abde

……

∴　A ⟶ a

例：设 A 代表碱性物质与油之混合物。在许多个试验上，这种混合物都产生"油腻的与有肥皂性的东西"，即这一点是契合的，如是，我们可以断定说：将油质与碱质合并起来即产生肥皂。又，设 a 为结晶状态。在许多例子上，只有一个前件是相同的，即：物质从液体凝结成固体。因此，我们可以断定说：物质从液体凝结成固体就是结晶状态的原因。

这个方法只是从正面看。如果没有反面的例子，我们尚不能确然决定 A 是 a 的原因，或 a 是 A 的结果。如果事实上没有反面的例子或原则上根本没有反面的例子，那也只好付诸缺如。这不过是方法中之一种而已。又作为原因或结果的情态常常与其他诸情态簇聚在一起。也许那些情态都有力量。此即佛家所谓"缘"。我们很难把那对情态隔离起来。施用这种方法大体要靠实验者的控制如何，技术如何。

Ⅱ.差异法(method of difference)：在一群事例里，如果试验若干例子，在同一情况下都是有了 A 就有 a，而又试验若干例子，在相同情况下，没有 A 也没有 a，那末我们可以断定说：A 大概是 a 的原因，a 大概是 A 的结果。符示如下：

X_1：ABCD ⟶ adef

X_2： BCD ——→def

∴ A ——→a

这个方法就是从反面看。当着加热于水，水便沸腾，假若釜底抽薪，水便不沸腾，则很易看出：加热是水沸腾的原因。这便是由差异而见。这个方法比契合法似乎更有力。因为它不但能显出 A 是 a 的充足因，而且似乎还能显出它的必要的意义，这就表示更能确定 A 之为原因。所以如果契合法是有用的，那它必须与差异法相辅而用。如是，便有：

Ⅲ. 契合差异联用法(joint method of agreement and difference)：这个方法正如其名称所示，显然是前两种的合并使用。而且它的形式与差异法亦无多大区别。惟差异法只要从反面一显就行，而此法则于反面事例上前后事件组可有种种不同，而惟在前的事件组中某成分不在，在后的事件组中某成分也不在。符示如下：

X_1：ABC ——→dbf

X_2：BDE ——→bcf

X_3：BFG ——→bdc

…………

X_4：ACD ——→def

X_5：DEF ——→chg

X_6：FGH ——→dce

…………

∴ B ——→b

例：各种不同的土壤在各种不同的气候下皆可产生一种植物性的菌类。惟在许多正面事例上，只在有蚯蚓的地方才生长，而在反面事例上，没有蚯蚓的地方，便不生长。如是，我们便可断定：蚯蚓是产生植物性菌类的主要原因。

Ⅳ. 共变法(method of concomitant variation)：无论什么现象以任何方式变化时，其他现象亦随之而以特殊方式变化，则此现象便是其他现象的原因或与其他现象有因果关系。

现象的共变关系好似数学中的函数关系(functional relation)。

故共变亦可称“函变”。这是以函变来决定因果关系。函变可以是相顺的，亦可以是相反的。水涨船高，水退船低，是很显然地相顺的函变关系。寒暑表里的水银与周围的温度共变，这也是相顺的函变关系。如果市场上的供给超过需要的时候。则物价贱，如果需要超过供给的时候，则物价贵。这便是相反的函变关系。在函变关系中，我们可以决定两端的变化项有因果关系：或者其一是另一的原因，或者它们与其他事件组互相关联，借此它们可以互相决定。

除以上四种方法外，米尔还提供了一种“剩余法”(method of residues)。它的原则是如此：从任何有关现象里，减去前此由完全归纳所知的某些前项的结果这一部分，那么所剩下的部分便是其余前项的结果。有人说，天文学里发现冥王星，就是用这种方法。因为在太阳系里，有一种现象不是已知的那些行星所能解析的，因此便断定一定还有一个行星存在，那便是冥王星。这个方法，如其所述，实不是归纳法，而是演绎推理。因为它以“完全归纳”作根据，而完全归纳我们已知实不是归纳。假若一人遗失了一部书，得知拾者不出 ABCD 四人，又知 ABC 未拾得，那么拾者一定是 D。这显然是演绎推理。其形式是“析取推理”：“或 p 或 q 或 r，今既非 p 又非 q，那么一定是 r”。这结论是必然的，但归纳的结果则总是概然的。

除剩余法不计，以上四种方法不过是从正面看与从反面看。所谓四种者是就所观察的现象之特殊情境而分。我们尚可进而纯从逻辑上总持以论。又解析中的归纳一定要有“假设”。但米尔讲归纳，“假设”却并没有在归纳过程中起作用。即并没有把假设逻辑地或形式地摆进去。解析的归纳所以进于记述的归纳者，就在立定一标准(由假设而成者)以为观察现象决定相干不相干的指导原则(轨范)。否则，单凭感觉经验所见的事物之情态之相似性以进行类比推概，这是极漫荡无定准的。培根于讲完四蔽后，即告诉我们从正面反面多举事例以行归纳。这纯是记述的。米尔由四术以定因果，亦未立一原则，亦仍然只是记述的。这于归纳的手续(程续)上控制上，是逻辑地不足的。关此，许多逻辑家已鉴及之。如是，我们当进而总起来以论归纳之完整形式。

第六节　全幅归纳过程之完整形式

A. 设准形式或原则形式

一个假设是一个函蕴关系：如 p，则 q。解析便是找出作为理由的命题，叫它函蕴着所要解析的表示当前事象的命题。但是这是个假设，能否成立，还待归纳的证实。这个假设便是“设准形式”或“原则形式”。眼前有 q，我们说大概是因为 p。在这个大概的臆测上，我们立定“如 p 则 q”一原则。如果相对论是正确的，则光线经过太阳附近必呈弯曲。经过试验的结果，光线经过太阳附近呈弯曲，所以相对论这个假设大概是正确的。这是立定相对论以说明光线的弯曲。

但是一个假设须待证实，而且它也就是试验时找例证的一个轨范。从它作为轨范以指导例证上说，我们须根据这个假设开出一个“定然的架子”，即指导我们寻找例证的一个“逻辑模型”。这个模型是由正反两个假然命题（函蕴关系）而成。例如我们要证实“相对论”这个假设是正确的，我们可以先这样开示：

光线经过太阳附近是弯曲的。

因为时空是相对的缘故（含有“宇宙曲度”一义。）

如果时空是相对的，则光线经过太阳附近是弯曲的。

如果光线经过太阳附近不是弯曲的，则时空不是相对的。

符式如下：

q

p 故

如 p 则 q　　　　（正面）

如－q 则－p　　　（反面）

这个形式便是指导归纳的一个“逻辑模型”。这模型就是“因明”中的“三支比量”。（因明是佛教的逻辑。明者学也。因明者讲因之学。比量者推比而知之义。三支比量者是比知的一种逻辑形式。由三支而成，故云。）照因明中的说法，是如此

宗：q

因：p

喻：$\begin{cases}\text{如 p 则 q} & \text{正面喻体}\\ \text{如}-\text{q 则}-\text{p} & \text{反面喻体}\end{cases}$

“宗”是所要解析的命题。“因”是所假设的理由。“喻”是举例以证。也就是归纳所在。不过在我们举例以前，先得设立举例的标准。此标准，因明中叫做“喻体”。喻体者举例时所依据的“原则”之谓。而此原则可开为正反两行。正行叫做同喻体，反行叫做异喻体。而正反两行中所举之例，则曰“喻依”，即喻所依据之“事例”也。依此，相应喻体，亦可有“同喻依”与“异喻依”。宗因喻共为三支，故曰三支比量。佛教中喜欢举下面的例：

宗：声是无常(即有生灭可变化的)。

因：所作性故(即它是被造作的，有被造性)。

喻
- 同喻：如是所作，即是无常。　　(同喻体)
- 　　喻如瓶等。　　(同喻依)
- 异喻：如是其常(不是无常)，则非所作。(异喻体)
- 　　喻如虚空。　　(异喻依)

我们可以把这个模型叫做归纳的设准形式。如果要讲归纳的原则，则这个模型便是“归纳的原则”(principle of induction)。由这个原则，先把“所作—无常”与“常—非所作”分成两大类(即划成两个大范围)。反行一定由“否定正行的后件即否定其前件”而成。故这样划成的两大范围是排斥而穷尽的。

B. 归纳形式：

依据设准形式即可进行归纳。喻如瓶等，喻如虚空，即是依据设准而作正反两面的多方观察，借以形成归纳的推概。符式如下：

如 P 则 Q	如－Q 则－P
X_1：　$p \rightarrow q$	X_1：　$-q \rightarrow -p$
X_2：　$p \rightarrow q$	X_2：　$-q \rightarrow -p$
……	
$\therefore P \rightarrow Q$【$P - Q = 0$】	$\therefore -Q \rightarrow -P$【$-Q-(-P)=0$】

例:如是所作的即是无常的	如是其常则非所作
瓶:有所作性与无常性	虚空:有常性与非所作性
盆:有所作性与无常性	上帝:有常性与非所作性
……	……
∴凡是所作的皆是无常的。	∴凡是恒常的皆非所作的。

在此,有两点须注意:(1)这个例子也许不是一个表示科学知识的例子。如是所作即是无常,如是其常则非所作,这很可以是哲学解析中的两个命题,即对于本体与现象两大界的划分。又被造的即是无常的,恒常的即不是被造的,这很可以是两个分析命题:被造本质上即函无常,否则便是矛盾;恒常本质上即不能是被造,否则亦是矛盾。如然,则虽有归纳过程,其推概的结果却不是概然的,而实是必然的。是以这个例子不表示科学知识,归纳不过是一个形式而已。但这无关紧要。目的是在了解归纳的程续。换一个例子亦可。如:吃砒霜可以致死,有蚯蚓的地方可以生长植物性的菌类等,此则表示科学知识,而归纳的结果亦总是概然的。(2)在这正反两行的归纳中,反行的归纳一定"从没有 q 就没有 p"方面看,而不能从"没有 p 就没有 q"方面看。这与米尔的"差异法"及"差异契合联用法",所表示的不同。所以这样决定的原因总是"充足因"。这点很合乎科学解析的要求。我们在上节中已说到,必要条件不是科学解析中所要求的原因,但它可以辅助充足因而益增加其为原因的确定性。如果在上列模式中,此点不够,而我们亦须从必要否方面看(即从"没有 p 即没有 q"方面看),则我们的"设准形式"尚可以扩大。

其扩大法是如此:

每一假设是一函蕴关系,其中有前后两端。对此两端可从四方面去看它:(1)有 p 即有 q,(2)有 p 即无 q,(3)无 p 即有 q,(4)无 p 即无 q。此即下表:

p	q
+	+
+	−
−	+
−	−

对此每一看法，我们可以由一疑问而开为两种答复：

Ⅰ.有 p 是否必有 q?

(1)有 p 必有 q

(2)有 p 不必有 q

Ⅱ.有 p 是否必无 q?

(1)有 p 必无 q

(2)有 p 不必无 q

Ⅲ.无 p 是否必有 q?

(1)无 p 必有 q

(2)无 p 不必有 q

Ⅳ.无 p 是否必无 q?

(1)无 p 必无 q

(2)无 p 不必无 q

照Ⅰ之(1)言，我们可以开为设准形式，并依之而进行归纳如下：

有 p 必有 q

如 P 则 Q

X_1：　$p\rightarrow q$

X_2：　$p\rightarrow q$

……

$\therefore P-Q=0$

(凡 P 是 Q)

如－Q 则－P

X_1：　$-q\rightarrow -p$

X_2：　$-q\rightarrow -p$

……

$\therefore -Q-(-P)=0$

(凡非 Q 是非 P，凡非 Q 不是 P)

照Ⅰ之(2)言，如果“有 p 不必有 q”，则即“有时有 p 亦可无 q”，而此即为 O 命题：“有 p 非 q”。O 命题真，则“$P-Q=0$”之 A 命题便假，亦即推翻“如 P 则 Q”一原则。如是，我们由“有 p 非 q”一事件命题再设立一原则；此即Ⅱ之(1)“有 p 必无 q”。

照Ⅱ之(1)，我们可以开为设准形式，并依之而进行归纳如下：

有 p 必无 q

如 P 则 －Q

X_1：　$p\rightarrow(-q)$

X_2：　$p\rightarrow(-q)$

……

如－(－Q)则－P

X_1：　$-(-q)\rightarrow -p$

X_2：　$-(-q)\rightarrow -p$

……

$\therefore P-(-Q)=0$ $\therefore -(-Q)-(-P)=0$

(凡 P 非 Q) (凡非非 Q 非 P)

此显然表示 P 与 Q 相排斥:有 P 必无 Q。故知 P 绝非 Q 之因。“凡 P 是 Q”与“凡 P 非 Q”皆是经过归纳而成的推概化的命题,故其主词类决不空。如是,如“凡 P 是 Q”真,则“凡 P 非 Q”必假,如“凡 P 非 Q”真,则“凡 P 是 Q”必假。此即是说,如果Ⅰ之(1)之设准形式及其归纳成立,即 P 是 Q 之充足因,而Ⅱ之(1)之设准形式及其归纳便不成立。如果Ⅱ之(1)成立,则知 P 绝非 Q 之因。

照Ⅱ之(2)言,如果“有 p 不必无 q”,则即“有时有 p 亦有 q”,而此即为Ⅰ命题:“有 p 是 q”。“有 p 是 q”真,则“凡 P 非 Q”假,亦即推翻“如 P 则－Q”一原则。如是,我们即由“有 p 是 q”一事件命题再设立一原则,此即为Ⅰ之(1):有 p 必有 q:“如 P 则 Q,如－Q 则－P”。此已作讫。

照Ⅲ之(1)言,我们可以开为设准形式并依之而进行归纳,如下:

无 p 必有 q

如－P 则 Q	如－Q 则－(－P)
X_1: $-p\rightarrow q$	X_1: $-q\rightarrow -(-p)$
X_2: $-p\rightarrow q$	X_2: $-q\rightarrow -(-p)$
……	……
$\therefore -P-Q=0$	$\therefore -Q-[-(-P)]=0, -Q-P=0$
(凡非 P 是 Q)	(凡非 Q 是 P)

此表示 P 与 Q 为穷尽关系,至少亦表示 P 并非 Q 之因。因为 P 不出现 Q 就出现,Q 不出现 P 就出现。逻辑上虽然穷尽不必函排斥,但在归纳上,PQ 两个事件不能同时连带出现,至少可以表示它们无积极的因果关系。例如:没有障碍即可成功,但是在此障碍的去掉只是成功的消极条件,而成功究竟还要靠一个主因,譬如自己的努力。“不成功便成仁”亦然。如是,我们还须向积极的因果性方面寻求。

照Ⅲ之(2)言,如果“无 p 不必有 q”,则即“有时无 p 亦可无 q”,而此即为反称的 O 命题:“有非 p 不是 q”。“有非 p 不是 q”真,则“凡非 P 是 Q”即假,亦即推翻“如－P 则 Q”一原则。如是,我们即由“有非 p

不是 q"一事件命题再设立一原则,此即为Ⅳ之(1):"无 p 必无 q"。

照Ⅳ之(1)言,我们可以开为设准形式,并依之而进行归纳如下:

无 p 必无 q

如－P 则－Q	如－(－Q)则－(－P)
X_1:　－p → －q	X_1:　(－q)→ －(－p)
X_2:　－p → －q	X_2:　－(－q)→ －(－p)
……	……
∴－P－(－Q)=0	∴－(－Q)－〔－(－P)〕=0
(凡非 P 非 Q)	(凡非非 Q 不是非 P)

此表示 P 是 Q 的必要条件:没有 P 就没有 Q。但是我们已说,光只是必要条件,尚不是科学解析所寻求的原因。如果Ⅰ之(1)成立,此Ⅳ之(1)亦成立,则 P 之为原因甚确定。故虽不是科学解析所寻求的原因,因为必要不必是充足,但它可以增加充足因之确定性。故必要条件至少可以表示 PQ 有相当的因果关联性。

照Ⅳ之(2)言,如果"无 p 不必无 q",则即"有时无 p 亦可有 q",而此即为反称的Ⅰ命题:"有非 p 是 q"。如果此Ⅰ命题真,则"凡非 P 不是 Q"假,亦即推翻"如－P 则－Q"一原则。如果,我们即由"有非 p 是 q"一事件命题再设立一原则并依之而归纳,此即为Ⅲ之(1):无 p 必有 q:"如－P 则 Q,如－Q 则－(－P)"。此已作讫。如果Ⅲ之(1)成立,"凡非 P 是 Q"真,则Ⅳ之(1)中"凡非 P 不是 Q"即假。如果Ⅳ之(1)成立,"凡非 P 不是 Q"真,则Ⅲ之(1)中"凡非 P 是 Q"即假。如果"非凡 P 不是 Q"表示 P 是 Q 的必要条件,PQ 有相当的因果关系,则"凡非 P 是 Q",这个穷尽关系,即不表示 PQ 有因果关系。因为此表示穷尽关系的命题是由表示"不必要"的"有非 p 是 q"推概而成。

以上每一个假设可以从四种可能开为四个设准形式并依之以进行归纳。这四个设准形式循环为用,相助而行,必可使吾人发见出确定的因果关系来,而米尔的支离的归纳四术亦因而可总持起来而统于一。

关于以上所述,必须把第一部第五章读熟。

C. 演绎形式:

由以上四种设准形式所成的推概命题为大前题，即可作成三段推理式的演绎推理。如下：

如 P 则 Q	如－Q 则－P
……	……
……	……
∴凡 P 是 Q	∴凡非 Q 是 P
凡 M 是 P	凡 M 是 P
∴凡 M 是 Q	∴凡 M 不是非 Q

一个假设虽有四种归纳程序（每一种依一设准形式进行），而最后目的，则总归于"Ⅰ之(1)"，其他三种只是辅助，借以增加"Ⅰ之(1)"中"充足因"之确定性。故四种归纳程序中皆有其所成的推概命题，因而亦可作成演绎推理，然而就归纳目的言，只于"Ⅰ之(1)"中作演绎推理为相干，其余皆不相干。故略。

此作为演绎推理的大前题之推概命题，依米尔的说法，只是前期归纳过程的注册。本此推概命题以为通例（公则），吾人可按之得出一结论。据米尔之意，结论不是"从"通例中推出，而是按照通例推出，即依之以为断。

这种归纳过程中的演绎推理，因明中名曰"合、结"。兹将设准、归纳、演绎三形式，由以上所开示者，简单化综摄如下：

q

p 故

设准	如 P 则 Q	设准	如－Q 则－P
归纳	X_1：p →q	归纳	X_1：－q → －p
	X_2：p →q		X_2：－q → －p
	……		……
	∴凡 P 是 Q		∴凡非 Q 不是 P
演绎	凡 M 是 P	演绎	凡 M 是 P
	∴凡 M 是 Q		∴凡 M 不是非 Q

兹仍以因明中那个不表示科学知识的例子，例示如下：

声是无常—宗

所作性故—因

喻

同喻	异喻
设准：如是所作即是无常…(喻体)	设准：如是其常则非所作…(喻体)
归纳：瓶：所作→无常 盆：所作→无常 …(喻依) ………… ∴凡是所作的皆是无常的	归纳：虚空：恒常→非所作 上帝：恒常→非所作 …(喻依) ………… ∴凡是恒常的皆不是所作的
演绎：凡声是所作的……(合) ∴凡声是无常的……(结)	演绎：凡声是所作的……(合) ∴凡声不是恒常的(＝是无常) …(结)

此便是全幅归纳过程的完整形式。

第七节　归纳、统计、概然

归纳可以发见因果关系，由之可以得一普遍化的命题。但是在没有因果关系的地方，就不能用归纳法。譬如人群中死亡的情形，人寿的平均岁数，以及商业中的许多情形如每月的物价指数，这都是不能用归纳法的，而须用统计法。我们可以统计成人的平均长度，统计七月台湾的平均温度，统计长江流域或黄河流域一年中或数年来雨水降落的平均数量。可以用数量记录的现象才可统计。我们不能统计虹之平均色泽。因为它不能排列成一个数量的等级。

在自然科学里，平常是相信因果秩序的，所以大体都是用归纳法。但是在现代发展的物理学里，如量子论(这是关于小宇宙的物理学，相对论是关于大宇宙的物理学)，就已倾向于不把“自然的秩序”认为是因果的秩序，而认为是统计的秩序(statistical order)。这大体是根据“量子的位置与其放射的速率不能同时决定”这“不定原理”(principle

of indetermination)而来的。如果我们固定了量子的位置,对于它有确定的知识,则对于它放射的速率即不能确定。如果固定了它放射的速率,对于它有确定的知识,则对于它的位置不能有确定的知识。此即为“不定原理”。此即表示:我们对于量子的位置与其放射的速率之间的因果关系之真相不能有所知。不过这也许因为这种小宇宙的现象太微妙,不是我们的粗笨的知识程序所能如实地去把握。所以这“不定原理”很可以是认识上的,而不是客观存在的。但是如果我们不能达到“两俱确知”的境界,则认识上的“不定原理”总可说,而在此说它是“统计的”,也是可以的。

还有一个显明的例子,就是镭的放射。我们知道镭以及其他放射的原子迟早都会分解为铅原子与氦原子。所以一块镭的质量可以继续减少而变为铅与氦。管辖这些物质减消率的定律是很特别的。镭的质量之减消正犹之乎一群没有生殖能力的人口之减少,或者就像一队士兵在绝对乱放炮火之下的死亡率一样。这就表示说镭的灭消之原因完全不得知的。镭原子并非度过它的一生,由衰老而死。衰老对于它完全无意义。这好像命运之神忽然把它带走一样。

试设想一间房子里有两千个镭原子。科学并没有方法预料一年以后这两千个镭原子还能剩下多少。只能说一个大概:两千,或是1999,或是 1998 等。实际上最可靠的数目是 1999。所以一年以后,被分解的镭原子只有一个。但是我们不知道用什么方法从二千个镭原子里单单提出这个特别的原子来。开始我们设想一年中受撞击的次数最多,或者所处的地点最热的那个原子最易被分解而消失。但是并非如此。因为假若热度与撞击可以分解一个原子,则也可以分解其余的 1999 个,而且如果我们要加速镭的分解,只要将一块镭压紧或者加热就行了。但是物理学家认为这是不可能的事。他们比较还是相信,每年有个命运之神轻轻地走来,敲击那二千个镭原子中的一个,使它分裂。这就是路德福[①](Rutherford)和骚速[②](Soddy)在 1903 年所提

---

① 今译为“卢瑟福”。——编者注

② 今译为“索迪”。——编者注

出的“自动分裂”之假设。

这表示镭的分裂，质量之减消，完全是统计的，并找不出其中的因果关系。所以统计法在自然科学里也成为很有意义的事。

关于统计方法，有统计学来讲。本书可不涉及。我们所知的也很少。

归纳所成的命题，其值是概然的，由统计所成的预测当然更不必说。所以“概然”(probability)在科学知识中是很重要的一个概念。纵然我们相信因果秩序(普遍因果律)或自然齐一律(uniformity of nature)，但由经验而决定的特殊因果关系，由之以成推概命题，这总是概然的。这因为(1)每一推概命题概括的事例数是无限的。假若有限，就用不着推概，亦用不着归纳。此所以说“完全归纳”并非归纳。(2)事象的变化无穷。普遍因果律只说事象的变化总有因果性，但并不说一定形式的特殊因果永远不变。“吃砒霜”这件事总引生一结果，但不能保必是“死”这结果。从形而上学上，我们很可以讲出一切都是有定的(固然不必是“死”，但所有的可能都已含于“吃砒霜”这件事的本质中)，如来布尼兹、斯频诺萨[①]之所想。如是，我们的知识(不限定是科学形态)，在原则上，都可成为“定然的”(categorical)。但是不管由形上学所达到的客观存在方面是如何，而在经由感觉经验以行归纳推概的科学认识之形态上，其所成的知识总是概然的。此盖为科学形式的知识之本性所限定的。科学形式的知识离不开经验、归纳、抽象、数学这几个条件。也许上帝了解万物不经由这个方式。但科学的了解则必须经由这个方式。而此方式就注定它是“概然的”。

关于“概然值”的讨论及演算，是逻辑中一部专学。这叫做“概然逻辑”。其初有范恩(Venn)的《机遇逻辑》(*The Logic of Chance*)，后来又有铿士[②](J. M. Keynes)的《概然论》(*Treatise on Probability*)，最近十余年来，又有莱茵巴哈(Reichenbach)的《概然学》(*Wahrscheinlichkeitslehre*)，这是专讲概然的最有成就而形式最新的一部殿

---

① 即“斯宾诺莎”。——编者注

② 今译为“凯恩斯”。——编者注

军书。关此，本书亦不必涉及，而我所知的也是很少。

逻辑学，作为一个完整的学问看（有其自身领域与题材，不可乱），其最基本而为初阶的一套，讲至此为止。

附　录



第十三章　辩证法

第一节　讲辩证法的基本观念

纯逻辑是讲推理自己的结构之学，它不要牵涉着具体事物或真实世界(real world)而讲。归纳法是科学的方法，它足以使我们获得科学的知识、经验的知识，所以它是获得关于外物的知识的一个程序(procedure)。它一定要牵涉着外物(具体事物)讲。即是说，它之为方法或程序一定要牵涉着"如何获得关于外物的知识"而显示。至于辩证法(dialectic)，它既不是纯逻辑，亦不是科学方法，而乃是形而上学中的方法，我们亦可以叫它是"玄学的方法"(metaphysical method，或method of metaphysics)。

在逻辑学中，本可不牵涉到这方面。但是因为时代的需要、社会上的需要，亦须把这方面讲一讲，以确定其意义，以厘清其分际。这只算是本书的附录。

所谓确定其意义，厘清其分际，要作此部工作，必须首先了解以下几个基本观念：

(1)辩证法既是一种玄学方法，所以它必须牵涉着"真实世界"说。归纳法牵涉着经验事实说，辩证法则牵涉着"形而上的真实"(metaphysical reality)说。即，讲这种方法时，必须要透视到形而上的真实，对之有透彻的了悟与肯定，而关联着它讲。这，既与讲纯逻辑不同，因为它不能只作形式的陈列；亦与讲归纳法不同，因为它的对象不是知识的对象。

(2)辩证法中的基本概念只是：原始谐和(primary harmony)，正反对立(opposition of thesis and anti - thesis)(此为对于原始谐和的

否定，第一次否定），对立的统一（此为否定的否定），在统一中言奥伏赫变（Aufheben，消融，reconciliation）与再度谐和（secondary harmony）。若说为法则，只是“正反的对立”与“对立的统一”两者，即第一次否定与否定之否定两者。这些概念都有其确定的真实方面的涉及。若对于其所涉及的真实方面的意义不清楚、不确定，则这些概念都是极无谓的。所以讲辩证法不但要涉及真实，不能只就这些名词作形式的陈列，因为这样全无意义，而且要把所涉及的真实之意义与分际弄清楚与确定，否则将完全成为无谓的比附。

(3)逻辑、数学、科学、归纳法，这都是“知性”（understanding）中的事。知性是人心的理解活动。其中逻辑是最根本的。它规定理解活动是逻辑的（遵守逻辑法则），全部数学推理是逻辑的，科学知识的形成以及归纳法的运用，其中所涉及的概念，都是依照下定义的手续而完成的，每一概念有其确定的意义，都要不矛盾。知性之所以为知性，就在它的理解活动、它的成为思想，是逻辑的。它的活动之成就逻辑、数学、科学，以及归纳法，亦仍都是逻辑的。这四者是相连而生。决不能对于科学数学无异辞，而却单单反对逻辑，反对它们最根本的东西。依是，讲唯物辩证法或甚至辩证法者反对逻辑（思想律）全无是处。同时，讲辩证法而不能意识到知性之本性及其独特之范围与成就，而混乱地以“知性形态”去讲，并从知性形态所涉及的对象上去讲，这也全无是处。这不能以“看事物的变动、关联与发展”以为辞，因为看事物的变动、关联与发展并不就是辩证法的。

(4)辩证法的表现处一定是在知性领域以上，即超知性层。此“超知性层”可确定地指为“精神表现的发展过程”与“形而上的绝对真实”，即对于“精神表现的发展”之践履的体悟与对于“形而上的绝对真实”之践履的思维是辩证法的。除此以外，俱不得说辩证。这就是辩证法所涉及的“真实”。

第二节　就"精神表现的发展过程"以言辩证

我们先就"精神表现的发展过程"以明辩证法的意义。

首先,精神表现是道德践履上的事。离却道德践履,便无精神生活可言。精神生活亦是个综合名词,亦须予以分解。它预设着一个虚灵的、涵盖的、主宰的、绝对无待的、普遍的"道德心灵"。这个便是"体"。这个普遍的道德心灵,当一个人在不自觉的时候,譬如说"赤子之心",它是个浑然一体。"浑然一体"是一个具体的、浑沦的整全(concrete whole)。它是心灵,亦是生命,亦是物质(自然、气质、情欲、动物性),然却是浑然的、很天真的,无分裂的表现。这种状态,便叫做"原始谐和"。停在原始谐和上,不可说有精神生活,不可说有精神表现。必须通过"自觉",将那具体的整全打开而予以分裂,始可言精神生活、精神表现。在这打开分裂中,是想把那普遍的道德心灵从纠缠夹杂中提炼出来而予以重新的肯认与表现。即在这重新肯认与表现上,始有精神生活可言。

重新肯认是从浑然的生命中认识一个异质的超越的成分以为体,知道什么是"真我"(real self),什么是假我、非我(non - self)。这个体,真我,是光明、理想、正义,价值之源。肯认它而又表现它,是想在我们的践履中实现理想、正义与价值。

在此步肯认中,普遍的道德心灵已提炼出,纯净化,而归于其自己,这个是真我。于是,自然、气质、情欲、动物性等,便经由自觉而成的分裂,被刺出去而成为"非我"。此"非我"便是"客体"。如是,有主体(真我)客体之对立。主体就是普遍的道德心灵自己,这便是"正",而客体(非我)便是"反"。正反之对立是对于"原始谐和"的否定,经由自觉而成的破裂(schism)就表示这个否定,是谓第一次否定。在此否定中,显出正反来,就知"正"必须是主体,(泛言之,此主体亦曰精神),而"反"必须是客体。此决不可移。此正反皆有确定的意义。若只是从物质的外物一面说,则决无所谓正反,亦不可说辩证。此义下面

再说。

正反对立是暂时的，是待克服的。因为与客体对立的道德心灵自己是抽象的、隔离的，这是我们的一步反身工夫所逼成的，使它归于它自己。但是普遍的道德心灵不能永远停滞于它自身中，它必然要表现、要流行、要呈用，因为它本性就是具体活泼的，是不容已地要发用的。它之发用流行不能不在情气中，不能不在自然中（身体以及才、情、气、欲，都是自然）。如是它不能安于与客体为对立，它必融摄客体于其自身而消化之或转化之。消融客体即是消融对立，使客体不复为障碍，而全成为普遍的道德心灵之显现处。如是，身体、自然、才、情、气、欲，都成为载道之器，而一是亦皆为普遍的道德心灵所贯彻所润泽，而情不为恶情，欲不为私欲。如是，便是天理流行之大谐和。此即为再度谐和，否定之否定，对于第一次否定再施以否定。在此否定之否定中，道德心灵已不复是抽象的、隔离的、对立的状态，然而却仍保持其主宰性、虚灵性与涵盖性，而自然、情欲等亦不复是其原来之对立状态、障碍状态，然而却仍保持其从属性与被动性。这便是奥伏赫变，有保留、有淘汰。惟在此奥伏赫变中，道德心灵涌现其虚灵性、涵盖性与主宰性，而自然、情、欲等表现其从属性，始可成一较高级之综和。故再度谐和表示一步发展，比原始谐和尤为可贵。

这一个辩证的发展，在道德实践上，将是一个无限的继续。这就是古人所谓健行不息，学不可以已。故辩证发展只是工夫历程上的事。吾人脱离“赤子之心”的境界，而若守不住“主体”，完全顺客体而纵欲，这便是绝对陷溺，此时不但否定原始谐和，且也否定主体。此为纯否定状态。道德心灵从陷溺中跃起而恢复其主体性，借以转化消融那恶情私欲，也是辩证的发展。道德心灵全体彰显而至大谐和的境界，所谓“从心所欲不踰矩”，所谓“天理流行”，这当然是“绝对圆满”，是心灵之虚灵性之如其为虚灵而实现，普遍性之如其为普遍而实现，涵盖性主宰性之如其为涵盖为主宰而实现。然一念耽溺停滞于此圆满，欣趣住着于此圆满，则即为此圆满之否定，而转为不圆满，即道德心灵之如其性而实现者即成为不如其性而转为其自身之否定。如是具体活泼的普遍的道德心灵又必须在践履中如其性而跃起以化除此

耽溺停滞、欣趣住着，以精进不已。此亦是辩证的发展。主体，一经欣趣而思之，便是执著，便是对于它的一种限制，如是它便转为客体。它是客体即不是它自己，即为它自己的否定，而不复为一虚灵涵盖主宰之道德心灵。是以此普遍的道德心灵之在践履中全体呈现必须是由自觉而至超自觉的。所谓在践履中全体呈现即是吾人意识生活全体放下，一任那普遍的道德心灵自然流露，浑然是天，此即罗近溪所谓“性体平常，捧茶童子是道”也。若是在对立中而复横撑竖架，把那主体由注视欣趣而成为悬空，或是耽溺住着于心灵之圆满实现而不舍不化，则便是罗近溪所谓“沉滞胸襟，留恋景光，幽阴既久，不为鬼者亦无几。”故又云：“岂知此一念炯炯（即沾滞那光光晶晶之心灵），翻为鬼种，其中藏乃鬼窟也耶?”（见《盱坛直诠》）。沾滞那炯炯，即是留恋光景。光景不是那具体活泼的道德心灵自己，而是它的一个影子，此是个死体。故欣趣炯炯而成为光景即是主体之否定。故由自觉而对立，即须在践履中化除此对立，成为否定之否定，使之一体平铺，拆穿光景。如此精进，工夫无已，此皆是辩证的发展。

第三节　就“形而上的绝对真实”以言辩证

上节所述之辩证的发展，纵贯则精进无已，横贯则随时扩大，如历史、家、国、天下等，俱可由践履中精神之辩证的发展以说明而肯定之。惟在讲此义以前，须再就“形而上的绝对真实”以明辩证之运用。

关此，吾可就老子《道德经》中对于“道”之体悟以明之。《道德经》开头就说：“道可道，非常道。名可名，非常名。”这就表示：有可道（说）之道（真理），有不可道之道；有可名之名，有不可名之名。可说的真理是可以用一定的概念去论谓的真理。这种论谓就是知性形式的了解，所以必是遵守逻辑的，而其所成功的了解就是科学知识，或云知性所得的知识。不可说的真理就是不能用一定概念去论谓的真理。这种真理就是“形而上的绝对真实”。对于这种“真实”之践履的思维或体悟是超知性的，所以也不是逻辑的，而是辩证的。因为所谓不能用一

定的概念去论谓，就是在可说范围内所使用的概念，在此皆无所当。在可说范围内，每一概念有其确定的意义，而每一概念亦有其所当之事实。例如，方当方的、白当白的，上下一多皆有所当，而不可乱。不可乱即是遵守逻辑法则。但是在这绝对真实上，任何一定概念皆不能用，亦无固定的一面为其所当。此其所以为不可道之道也。至于可名之名，我们可解为"可以下定义之名"，在可说范围内的一切概念都是可名之名。不可名之名可以解为"不可下定义之名"，譬如"道"这个表示绝对真实之名，便是不可下定义的，也就是不能用一定概念去论谓的。可名不可名只是陪衬语，我们可统于可道不可道以言之。

何以说道不能用一定概念去论谓？因为道不是一个"有限物"。就《道德经》的体悟说，"道"当该是"无限的妙用"，是个"无"。无就等于说不是任何一个有限物。它是宇宙万物的实体，而此实体是经由"无限妙用"去体悟，不是经由"有限物"去了解。所以它是"独立而不改，周行而不殆"，它是"有物混成，先天地生"。因此它不能是任何一定的概念，我们也不能用一定的概念去限制它或范围它。如果我们用上一个概念说它是什么，它实不就是这个概念之所是，所以它并不"是"什么。如果我们固执地说它一定是什么，这便成为它自身的否定，与它自身相矛盾，而转为不是"道"。所以要真想在践履中体悟道，把道如其性而涌现出来，就必须把你所用上的那一个概念拉下来，即是说，由否定那个概念而显示。这就是："是而不是"。它是 A 而又不是 A。你若固执它"不是 A"，它就不是"不是 A"。那就是说，任何概念着不上。着上去就等于对于道的否定而不是道，所以必须经由"否定之否定"这辩证的发展而显示。甚至你说"道就是道"，这也不对。因为道不能由任何一个肯定的陈述去指示。指示它就是限制它，限制它就不是它自己。所以它是它自己而又不是它自己方是它自己。这种辩证的思维完全为的防止执著。我们以"无"定道。可是你若固执它就是无，而与"有"为对立，那便不是道。它是亦有亦无，非有非无。所以它是无而不是无，是有而不是有，方真显示道之自己。

《道德经》里说："其上不皦，其下不昧。""迎之不见其首，随之不见其后。"这就表示说：道，从其上而言之，它无所谓皦；从其下而言之，它

也无所谓昧。它也无所谓首尾,它也无所谓前后。即无所谓终始。在可说的有限事物上,有上下之别,有皦昧之分,但是道无所谓上下,无所谓皦昧。它的上就是下,即是上而不上,它的下就是上,即是下而不下。它的皦不是普通的皦。普通的皦与幽昧为对立。而它的皦,则皦而非皦。非皦,你说它昧,也不对。它昧而不昧。普通事物有终有始,终就是终,始就是始。然而道终即是始,始即是终。驯至亦无所谓终始。执定任何一个概念都不是它,所以也就等于否定它。故必须经由否定之否定而显示它。这就表示对于道之体悟,不能是逻辑的,而须是辩证的。

由此下来,道之境界中许多诡词(paradox)都是辩证的。如大辩不辩、大言不言、大仁不仁、大德不德等都是"辩证的诡词",而"无声之乐,无体之礼,无服之丧"亦然。这种辩证的诡词就是借消融普通所谓矛盾以达到另一种较高的境界。在可说范围内,即知性范围内,辩必须函着辩说,言必须函着言说,仁必须函着仁爱,德必须函着恩德,乐必须函着有声音,礼必须函着有实物,丧必须函着有服(亲亲之杀),是以"辩而不说"是矛盾的,"言而不说"是矛盾的,"仁而不爱"是矛盾的,"德而不恩"是矛盾的,"乐而无声音"是矛盾的,"礼而无体"、"丧而无服"亦皆是矛盾的。然而大辩不辩、至仁不仁,在大辩至仁的境界上,辩而不说、仁而不爱,是不矛盾的。即,"辩"与"不说"乘积在一起所成之矛盾,在此境界上是消融了,而成一超越于普通之辩说以上之较高境界。此较高境界即是绝对无限之境界,而普遍之辩说、仁爱等,乃是相对有限境界。在相对有限境界,辩而不说、仁而不爱,是矛盾的。然超越相对之仁而至绝对无限之仁时,则特定有限之爱亦被超越了,此即仁遍万物而无偏属之爱,令其各得其所,各正性命,是绝对无限之大仁。此绝对无限之大仁,不能以任何有限之德目以限制之,限制之即是它的否定,而不是它自己。故体悟绝对无限之至仁必须超越一切有限有定(有一定方向)之爱德而泯化之,亦即必须经由"否定之否定"而显示之。故以上诸诡词皆函有一辩证的发展,故得名为辩证的诡词。此种智慧,即借消融矛盾以达圆境,中国儒道以及后来的佛教,皆甚深透彻,西学罕能及之。若从方法学观之,展示出来,便是辩证法的。因

借消融矛盾而达圆境，故对于圆境之体悟，便不能以相对有限范围之概念以限之，限之便是圆境自身之否定，故显圆境亦必须经由“辩证的遮拨”去执以显之。此在佛家证真如、证圆觉，尤其彰著。《大般若经》言“般若波罗密非般若波罗密，是之谓般若波罗密”，此种诡词话头即是经由辩证的遮拨以显真实般若波罗密。天台宗一心三观：观空、观有、观中道，亦是由辩证的遮拨发展而达圆觉。而禅宗的棒喝以及语无伦次的话头，尤其隐示一“辩证的遮拨”。关此见下章。

凡此辩证的发展或辩证的诡词，必须于绝对真实以及践履工夫中的精神生活有痛切的体悟与肯定，然后始见其有意义，而且为必然。否则徒成玩弄字眼。此明辩证法不可空言。若离开绝对真实及精神生活，而将辩证法平面地泛用于外在的事物上，则全成无意义。

第四节　辩证法不能就外在的平铺的事象之变动与关联以言

我们说辩证的发展，纵贯则精进无已，横贯则随时扩大。盖第二、第三两节所述，只限于个人的道德修养，即只表示道德心灵、道德理性之实现于个人自己。但道德心灵、道德理性不只实现于个人自己，润一己之身，而且它也要润人间一切之事。所以本道德心灵、道德理性之本性之不容已，它必须要客观化而成全人间组织之超越根据，此即是历史、家、国、天下，乃至政治、法律之所由立。从前言道德心灵之实现，大体只由个人之践履入，由个人之践履而体悟道体，直至润遍万物之宇宙心灵，而于历史、家、国、天下，乃至政治、法律等，则不甚彰著。由个人之践履而体悟道体，黑格尔（Hegel）名曰“主观精神”（subjective spirit，亦译主体精神）；而由此直达宇宙心灵以为天地万物之本，则曰“绝对精神”（absolute spirit）；而客观化而成全历史、家、国、天下等，则曰“客观精神”（objective spirit）。此客观精神一面，中国以前儒者不甚能彰著。我们这里不论古今学术之内容，只注意辩证法之运用。

须知道德心灵、道德理性，如只封于个人而通不出去，则道德的可以转为非道德的，而成为其自身之否定。故必须通出去而及于他人。“及于他人”就是个人方式之自觉的否定。他人之最直接者就是骨肉之亲情。骨肉之亲情如只是生物学的，则家庭没有超越的道德理性、道德心灵之根据，而亦不成其为家庭。道德理性之通出去而首先及于他人之最直接的，便是给生物现象的骨肉亲情以超越的道德理性上之安立，这便是孝弟之天伦。故孝弟之天伦亦是客观的，此是道德理性之初步客观化。由个人方式之自觉的否定而进至孝弟之天伦，这也是辩证的发展。盖不经由此自觉的否定，则道德理性即不能如其性而披露，而转为其自身之窒息。故要完成其自身，则必须经由此否定而通出去。

再扩大就是社会、国家、政治、法律，这些都可由道德理性之辩论的发展实现而完成之，而肯定之。因为每一步解析，都要涉及每种现象之内容的了解，故在此不能详述。但有一点须注意，即：在这些现象上，如想给以辩证法的说明，必须能透视到它们内在的道德性上的根据，把它们拉进践履过程(客观的集团的践履)中，知其为精神的表现，而后可。如不知此义，而只把它们推出去，视为平铺的、既成的外在现象，脱离道德理性之贯注、精神发展之贯注，而只平面地由它们的关联变动以言辩证，则全无意义。岂止牵强比附而已，乃根本无道理。其所以无道理，乃是因为这样视为平铺的、外在的、既成的现象，而平面地以观之，乃根本是在“知性方式”的了解下，故它们亦只是知性了解的对象。既如此，就当服从知性的法则以成科学知识。今不如此，而却自它们表面的、外部的那些关联变动上(因为任何一具体现象都有关联变动)以侈言辩证，故两面不着，全成虚浮无实之废辞：既不成科学，亦不能明其道德理性上之必然与价值。故辩证发展只能从对于这些现象之精神表现的内容的强度的了解上成立，而不能在外在的平面的广度的了解上成立。

对于社会、国家、政治、法律是如此，对于历史亦如此。于历史而言辩证，亦必须知道历史是精神表现的发展的过程。盖历史是集团生命(民族生命)演成的。道德心灵、道德理性的内容无穷无尽。在个人

生命上，须经由辩证的发展以充实扩大，在民族生命上亦然。盖人有物质性之限制（此其所以为有限存在），其心灵之内容不能一时全体呈露，故必待在发展中曲折以显。民族生命之演成历史亦复如此。民族生命之活动亦必由其普遍的道德心灵以抒发理想与正义以曲折实现之于历史。其所以曲折实现，正因人有动物性之夹杂，随时可以堕落。故理想、正义、光明之实现必是曲线的，而不是直线的。亦正以此故，始有历史。动物性之夹杂无论如何深，而人之道德心灵总想透出其理想与正义以向上、向善，故历史总是发展的，而不只是演变的，总期向更高、更多价值之实现。政治形态之前进是如此，经济制度之前进亦是如此。兹以春秋战国秦之否定贵族政治而下开君主专制政治以及两汉四百年为例以明之。从时代精神上说，由春秋战国而至秦，根本是一个堕落的、物化的精神。这个便是否定的精神。这否定精神发展至秦与法家而至其极。借这个物化的否定把封建贵族政体否定了，亦把封建贵族的腐败否定了。如是下开为君主专制政体。此形式的政体，在政治的客观意义上说，是较封建贵族政治为进一步的，故亦为较高级的。然秦与法家所代表的精神本身却毕竟无可取，毕竟仍只是物化与否定，其本身仍只是罪恶。然而在它物化的行动中却透现出一较高级之政体。此即王船山所谓天假秦之私以实现天理之公，亦黑格尔所谓“理性之诡谲”（cunning of reason）也。秦之私并不知君主专制政体之政治上的意义与价值，因彼之形成此政体只是由于其物化的否定而拖带出，并不是相应一积极之理想与正义而构造出，因秦与法家并不表现“道德心灵”之主体。故彼终不能完成而持续此政体，以为正面价值文化之实现，以造福于人民，而却不旋踵而亡。其使命已尽，彼之生命即随之而亡。此足示其本身全无正面的意义。道德心灵之主体，若不经过此痛苦之物化之至其极，亦不能超拔而涌现出。故汉继之而归于正即示道德心灵之涌现。道德心灵恢复其主体之地位而否定秦与法家之物化，消融而转化之，此为较高级之综和。在此综和中，始能继承秦所拖带出的君主专制政体积极地完成而持续之，故有两汉四百年，而且能有正面的价值文化之实现，以造福于人民。此显然是辩证的发展。秦本身并无价值，其价值完全在奥伏赫变中，即于下一阶段

而见其有负面的价值。此如俗语所谓“浪子回头金不换”。浪子本身毕竟是罪恶。其价值乃在其回头后可有更深、更彻之觉悟。其以前之罪恶，在其回头后，可助成更深、更彻之觉悟，故见其有负面之价值。

历史，若抽掉道德理性及精神之表现，而只视作外在的、平铺的事象，决无可说辩证：不能深入其内部而为精神表现之内容的、强度的了解，而只作平面的、广度的了解，即不可言辩证。如是，马克斯既依唯物史观将历史纯视为外在的、平铺的物质事象，把道德理性、精神的表现，尽行抽去，而又在此物质事象上讲辩证，以成其所谓唯物辩证法，乃根本不可通者。即唯物论唯物史观之本性即是否决辩证法者。以唯物论唯物史观作底子而又讲辩证，乃是自相矛盾者，故根本不可能。故不但否决辩证，而且也毁灭历史。要讲辩证，正视历史，即须否决唯物史观。要讲唯物史观，即须否决辩证，毁灭历史。唯物辩证法乃不可通者。以下试申言之。

第五节　论唯物辩证法之不可通

马克思的唯物史观就是“历史之经济解析”，亦曰“历史之唯物辩证观”。历史是人或一个民族的集团实践过程，如何能只是唯物的，即，只是经济的看法？就使只是经济的，而经济活动也是人的实践之所表现，也不能如外在的自然现象之为现成的，摆在人的实践以外。但是马派的人却把它看成如“外在的自然”一样，完全是外于人的实践之物类（把人的成分予以抽掉，或至少完全忽视），只把它摆在那里，看其自身之发展，美其名曰客观。依是，社会集团的活动完全没有“精神的提撕”在其后，完全不以发自道德心灵的理想正义为其调节，为其指导。依是，在生产关系中所分成的各集团完全是物类的概念。他们所谓“阶级”就是一个物类概念，完全是“非人格的”。阶级当然是人集成的。但是在他们所谓阶级中的人之“人性”又只是其阶级的私利性，各为其阶级的私利而保存、而争取、而改变。毫无所谓道德、理想、正义之可言。依是，人完全是一个自私自利、形而下的躯壳的人，聪明才智

只成就一个坏，比其他动物还要坏。依是，虽有聪明才智亦只是物类。

在这种物类的集团观，有时对立，有时不对立，其对立也，有时矛盾、有时不矛盾。其对立而矛盾是以“利害冲突”定。如是，当然可以说“矛盾”，矛盾只是利害冲突，不能并立。（这种矛盾既不是逻辑的，亦不是辩证的。）但是物类概念的集团（阶级）何以必是辩证的发展，无穷的发展下去，是没有理由的。它可以有若干阶段的对立统一（这种对立统一也不是辩证的），颠倒下去，但不必能无穷地发展下去。一个物类的集团很可以堕落腐败，完全停滞下去，由停滞也可以完全毁灭死亡。同时，一个阶级私利的集团，顺其仇恨的狠愎之心推至其极，也很可以完全消灭对方，所谓斩尽杀绝。而凡此种完全消灭对方的狠愎之心自己亦必流于疯狂状态而毁灭自己。必流于全体毁灭而后已。这就是彻的的虚无主义。这不只是推论，亦是事实。若是人类真的只是如此，则只能有一时的对立统一之颠倒，而决不能无穷地发展下去，也绝不是辩证的发展。辩证的发展必扣住道德理性、精神的表现而为言，故为生息向上丰富广大之道，不是毁灭之道。生产力与生产关系，若只是物质概念，没有人的成分参与在内，其对立统一的颠倒，决不能无穷地亦不是辩证地发展下去。停滞不进而至于消灭的民族多得很。有何理由光从物质的观点看生产力与生产关系自身的矛盾对立，即断定其是无穷地辩证地发展下去？以往的历史，从经济方面说，若真是由原始共产社会进到奴隶社会，再进到封建社会，再进到资本主义社会，而将来且向较为合理的社会主义的社会趋，而此种转变若真是向前发展、向上进步，而且是辩证的发展、无穷的发展，则社会集团决不只是物类，其中的个人之人性亦决不只是阶级的私利性，必有“精神的提撕”在其背后，必有发自道德心灵的理性、理想、正义，为其行动之调节与指导；而生产力与生产关系所成的经济结构亦决不能如“外在的自然”一样，摆在那里而外于人的实践，亦必是内在于“人的实践”，而不只是物质的概念。如其然，则历史观即不能是唯物史观，而必须是集团实践中精神表现的辩证观。因为表现到外部的物质生活背后有精神的提撕为其支柱，有发自道德心灵的理性、理想、正义，为其调节与指导。亦惟如此，人的活动才可说实践。实践单是属于人的：既不

属于上帝，亦不属于动物，自然现象更说不上。精神的提撕，发自道德心灵的理性、理想、正义，因为人有动物性，虽是不纯、有夹杂(若是纯了，人间便是天国，但人的动物性不可免)，但它却是社会发展向上的唯一动力。就因为这个动力，才说历史是精神表现的发展史，而其发展才是辩证的发展，而且是无穷的发展。

若把精神的提撕，发自道德心灵的理性、理想、正义抽掉了，而把社会现象视作外在的、平铺的物质现象，则既不可说无穷的发展，亦不可说辩证的发展。只是物类集团的“利害冲突”并无所谓辩证的。若贯之以道德心灵、精神之表现，则辩证亦不在此外部的利害冲突之现象上说，而是在精神表现之内容的、强度的贯注上说。其所贯注的、呈现于外的外部现象，虽有种种分歧、冲突、不冲突，然亦正因有精神表现之辩证的贯注而得调节，而其本身决无可说辩证。只是外部现象之种种样相，其本质上就是“非辩证的”(non－dialectical)。马克思把社会现象推出去视为外在的、平铺的，而平面地以观其关联变动，妄施比附，名曰“唯物辩证法”，世人不察，不明所以，亦顺其“平面地以观外在事象之关联与变动”之方式而言辩证，其为无谓之废辞自甚显然。故“唯物辩证法”一词决不可通。

事象之关联与变动，无人能否认，但不是辩证的。马派于此言唯物辩证法，所以使人觉得其有意义而耸动世人者，并不在其辩证的意义(因为它根本不是辩证法)，而在其静观事物之“几势”之意义。故吾谓其唯物辩证法只是事物之“几势观”，而不是辩证法。因为人有其动物性一面、物质一面，故其每一发心动念所成之行动，皆必落于其物质一面而成一“物势之机括”。此物势之机括，有其初成之“几”，有其既成以后之“势”。社会历史亦复如此。从事政治的人最易而且最须默观其几之动，如何而来、何由而来；以及其势之成，如何而成、何由而成；以及其势之趋与变，如何而趋而变、何由而趋而变。如是默观，因势利导，而得制敌。此在以前道家、法家最精此道。人生落于“物势之机括”(此为不可免者)，乃最可悲。然既不可免，而总有此一面，则从事政治的人即易单注意此一面。人之可贵、历史之向前，正因人一念警策而可自“物势机括”中超拔，而不为其所陷溺。自己完全陷于物势

机括中，正敌人之所欲、魔鬼之所喜。自己能超拔，则彼无所施其计。要者在能立其本。故君子道其常，小人计其变。

归纳法使吾人获得科学知识。辩证法使吾人开辟价值之源，树立精神主体，得以肯定人文世界。几势观则一时之权用，而必以常道为其本。此吾言名理而终结于此者。

第十四章　禅宗话头之逻辑的解析

傅成纶

傅君成纶从予游。禀质浑朴，才气浩瀚，精思名理。其所成非吾所能及。数年前，彼撰成此文。吾发表之于《理想历史文化》第二期。1949 年，予来台，彼不得出。音信渺隔，不知彼之造诣又如何。此文目的即在从逻辑上解析禅宗方法之理路。吾人由之可知其必然含有一“辩证的遮拨发展”在内。故附录于此以飨读者。以下便是傅君原文。间有不明处，稍加疏导。

第一节　对答的三种方式

有问“达摩东来意”，曰：“镇州萝卜重八斤。”

这类型式的对答，在禅宗是很普遍的，也就是所谓用以参悟禅机的当头棒喝。在此，单从逻辑的解析上来追索这个对答的内涵意义。

这种既经获得真实成立的单纯的对答型式，可从下列三类命题来想：

(1)有意义的命题。

(2)含有绝对性的有意义的命题。

(3)无意义的命题。

Ⅰ.若是第一类的命题，则答语总是紧扣在问语之上的。问语之获建立与否，即以答语之如何断定为决定因：答语断之为是，问语之内函即获建立；反之，为否，不获建立。或者是：问语之内函之获建立乃以答语之内函为其充足因。即是，问语之内函之所以为如此者即由于答语之内函之为如何之故。如此，答语为真，问语必真：答语真而问语假，是不可能的。问语与答语连结成一整体，而为一个完整的落实性

的概念。这一种对答式之获成立，必须是紧扣住问答两端的。单是孤离地取其一端，即无完整的意义可言。至于这一个对答中的答语，“镇州萝卜重八斤”，显然不是论断问语“达摩东来意”为是为否的决定因。而且答语之内函亦并非是问语之内函之所以获得成立之充足因。“达摩东来意”决不能与“镇州萝卜重八斤”接连成一个整体。就是镇州萝卜重不重八斤，与达摩东来意是了不相干的。依此，这一个对答不会是属于有意义的命题的。

Ⅱ.第二类命题与第一类命题的相同点是在答语均可成为一个落实的概念。不同点是在：第一类命题的答语必须与问语连结成一整体而为落实的概念，而第二类命题的答语却是可以摆脱与问语之间的牵连，而自成为一个完整的落实概念。如此，第二类型命题的答语既不能是断定问语之为是为非的决定因，亦不能是问语之内函之所以成立的充足因，而是穷尽问语之内函之相反建立的涵盖因，或是透示问语之内函之自性展现的综摄因。这样型式的对答之获得真实成立是仅系于答语这一端，至于问语的一端是附带地挂搭在那里的，是不足轻重的，所以称之为含有绝对性的有意义的命题。在此，这一个答语“镇州萝卜重八斤”却是不能有这样的性能。既不是穷尽“达摩东来意”的相反建立的涵盖因，亦不是透示“达摩东来意”的自性展现的综摄因。因为在“镇州萝卜重八斤”的含义上既是解析不出“达摩东来意”与“非达摩东来意”的成分来，而且亦无关于“达摩东来意”的自性的正面展现。以此，这一个对答当亦不是这一类型的命题。〔案：此段所述是以代值学中：“任何类 a 含在 1 中”($a \subset 1$)为根据的，或者是以路易士严格函蕴系统中：“一必然真的命题为任何命题所函”($\sim \Diamond \sim p \cdot \prec \cdot q \prec p$)为根据的。”“1”(全类)或“必然真的命题”就是傅君所说“含有绝对性的有意义的命题”。关此，细读第二部第九章即可明白。〕

Ⅲ.第三类命题与前二类命题迥然有别的地方，就在它根本不承认问语是能站得住的，不承认问语是有真实成立的可能，即是不承认问语之内函是可以成为一个落实的概念的。至于答语，那完全是随意性的，爱怎么样答，就怎么样答。既可以如此说，又可以如彼说。就是问答语之间是两不相涉，毫不相干。这样的一个答语既不能如第一类

型的答语之为问语之决定因或充足因，亦不能如第二类型的答语之为问语之涵盖因或综摄因，而只表示一个莫名其妙，一个使问语无从挂搭起的莫名其妙，一个对于问语之向外落实的企图加以封闭的莫名其妙。这一个答语来得如此突兀，莫名其妙与无理可喻，即为反显所扣的问语是一句站不住的绝对假话。〔按：此有类于代值学中“零含在任何类中”($0 \subset a$)，或严格函蕴系统中：“一不可能的命题函任何命题”($\sim\Diamond p \cdot \prec \cdot p \prec q$)。〕在问语自身却是无任何正面的意义可说。是以问语之为绝对假亦并不能以答语之内函为其决定因，而只在其自身之中。如此，为这样一个莫名其妙的答语所扣的问语既不能向外落实而获确立，亦不能向外寻求其所以为假的根由：所有的向外落实的路全遭封闭，只有从自家身上来找寻自家的病痛。要是这一种对答之获真实成立就仅系于问语一端之为绝对假，而答语是不足轻重的，则此答语即只是表示问语之为绝对假的反显因。在此，“镇州萝卜重八斤”这一个对答正是属于这一类命题的型式。因为在叩询“达摩东来意”之后，会扣上这样一句没头没脑的话，镇州萝卜之重不重八斤与“达摩东来意”究有什么相干呢？这一个答语既不是断定“达摩东来意”之为真为假的决定因，又不是它之所以如此的充足因，亦不是穷尽其一切意义的相反建立的涵盖因，更不是透示它的自性展现的综摄因。以此，答语之所以如此，岂不是就表示一个莫名其妙，无理可喻，用以反显出所扣的问语是一个大混沌，是一句站不住的糊涂话，是决无真实的绝对假。倘若问者未能因此而觉察他的问语上出了大问题，还“自以为是”地去玩弄“镇州萝卜重八斤”的象征意义，那就得给他当头一棒。棒头之为莫名其妙，无理可喻，岂不是较之话头来得直截了当。如果还有把住棒头痴想的呆汉子，那就无怪禅宗大师一时兴起，打他一个头青皮黑，遍体鳞伤，教他晓得个厉害，赶紧回转头去，寻找自家病痛所在。

第二节 “达摩东来意”——问语表意方式上之自相矛盾

叩询“达摩东来意”这一个问语之为大混沌、之为站不住的糊涂话、之为绝对性的假，这些都是描述词。至于要推究这一个问语之所以能接受这些描述词而无异议之故，那一定是由于其自身犯了自相矛盾的错误。因为，不然的话，这一个问语明明白白地已经问了出来，那在事实上是确实地真了。这样，至少在事实上不得名之为假，似乎它不应该再接受那些绝对假、大混沌等的描述词。所以唯有在“即因其自身之为真之中恰恰可以牵引出一个正适足以否定其自身，使自身为假”的情形下，才得成就其为大混沌、大糊涂、绝对性的假。〔案此即：“一命题如函其自身之假，则它是假的”(p ⥽ ～p · ⥽ · ～p)，此假即是绝对的假，因自相矛盾而假。〕

如此，这一个问语之所以为大混沌、绝对性的假之唯一的根本因是在自相矛盾，已归确定。那么，进一步就得问在这一个叩询“达摩东来意”的话头里怎么会形成自相矛盾呢？这上面的可能性，单就一般性的对答情形而论，是相当多的。有的只系于问话人的态度上的，譬如：

(1)问话人辞气不逊：叩询达摩东来意是从师求道的一等大事，态度倨傲者绝不足以承当此事。如此求道，适足以见其无求道之诚意。

这种态度岂不是与求道之本心相违背？就是说，这样的一个问题，而在这样的一个人用这样的态度问来，显得是自相矛盾。于是，这一个问语就含有自相矛盾的属性。再或者是由于：

(2)越次而问；

(3)率然而问，不了经心；

(4)挟能相询；

(5)谄媚以从；

(6)前语未了，更番转询；

(7)归而不思；

等等缘故的任何一种。这些都是由于问话人个人态度上而引起的纠缠，有的是关系于问话人的学识能力上的，譬如：

(8)问话人学力未达，尚差一间：其自身就蕴藏了不少麻烦的葛藤，任你怎样明白地告诉他一个正确的答案，他总会把它想走了样，心不由主地亦把这一个答案连人带马卷进葛藤中去。如此，这一个答案虽有客观的明确性，可是一遇到听话人的主观的了解力上，就转成了一个因附于无数葛藤上的新葛藤。这样，未可与言而与之言，但落得一个贬损了“言”自身的价值性，而助长了对方以葛藤逞能的猖獗性。以此，但有求道之心，而无求道的根底，亦是落归于自相矛盾。再不然，就由于：

(9)问话人的根器太薄，能小知，不足以大受，任你如何不惮其烦地详为解说，他总蒙蒙然茫茫然不能了彻个中密意。如此求道。亦是自相矛盾。亦可能是由于：

(10)这一个问题自身无价值：求真理而来问一个全无价值的问题，这又是自相矛盾。自当不屑以答。又可能是由于：

(11)这句话自身的表意方式上有问题：就是说，这一个问语的内涵确是有价值的，可是它之所以为有价值就在破除纯粹从这一种问语的表意方式上所透出的一种属性。如是，既来求“此”，又沾染了“非此”，这亦是自相矛盾。

虽然构成一个问答中的问语之为自相矛盾的原因之可能性会这么多，可是，统括说来，要不出以下三类：

Ⅰ.关于问话人个人的态度、学力、根器上的问题。

Ⅱ.关于这句问语自身的含义与价值上的问题。

Ⅲ.关于这句问语所用以表意的方式上的问题。

现在就得讨论一个特殊的问答中的问语之为自相矛盾究竟是属于那一类型的问题。

假使是第一类型下的任何一项情形，那么禅宗大师之如此地扣了一句荒谬话，只表示否定了这一个参禅人的这样的一种求道态度，或者否定了这一个参禅人现有的学识，或者是否定了这一个参禅人内具

的根器。假使这个参禅人善自反省，能因此而痛改前非，则这一个对答之价值是在教好了一个参禅人的求道态度，使其勤勉好学，与发心向道，却决不能说直接地参悟了禅机。因为这些只是求道，求达摩东来意的“质料因”，并非是“形式因”。换言之，这一些求道态度、学力、根器等，只是求道的必要条件，并非是充足条件：没有它们是决不成的，有了它们还是未必成。因此，具备了这些，还是不能与彻悟禅机同一化。这样，这一个对答决不可能成为参悟禅机的大话头。这与原意不合。所以我们敢断定这一个对答是不会属于第一类型下的任何一项情形。

如果是第二类型下的情形，那么禅宗大师对这问话如此地扣了，就表示否定了这一句问话——达摩东来意——自身的含义与价值。连求“达摩东来意”之自身含义与价值都遭否定了，那还谈什么参悟禅机。因为从外来的知识上，我们已经知道求“达摩东来意”与“参悟禅机”是同一的。依此，求达摩东来意之自身含义与价值既遭否定，那么参悟禅机又安能为确实地真？如此，这一个对答之为参悟禅机的大话头又从何谈起呢？所以这一个对答亦决不会是属于这一类型下的情形。

假如以上的解析是没有错误的话，那么这一个问语之为自相矛盾，必然地属于第三类型下的情形。因为这一个答语之自身既为参悟禅机的大话头，就应该不会在参禅人个人的态度上、学力上、根器上出问题，而应该承认这样的一个人，这样的态度，来问这样的一个问题，那是站得住的。惟是求达摩东来意这一句问话之含义所属与价值所在，即在于破除这一句问话的表意方式。因此，求这一个“达摩东来意”，而出之以为这一个“达摩东来意”所必须否定之表意方式，是为自相矛盾。这亦就是这一个求达摩东来意的问语之所以为大混沌、大糊涂、绝对的假的唯一根本因。若然，问话人因答话人之如此扣而能觉察个中病痛所在，否定其所以必须否定者，则其自身豁然而契。这就是参究禅机而透悟了禅机，求达摩东来意，而确实地获得了达摩东来意。唯有如此，这一个对答才得称之为彻悟禅机的大话头。

第三节　其所以为自相矛盾由于其向外执著的关连性

纯粹从这句问语的表意方式上说，这句问语之出现，隐然间预先肯定了一种"向外执著"的关联性。因为，既如此问，就希望有一个明确的答案。这答案之为明确的，就在于确实地透视现出一个或多个外在的落实概念，好让问话人有力地把捉住，从中探索与访问达摩东来意的踪迹。如此，这一个或这一些外在的落实概念与问话人之求达摩东来意的那一副愿望之间，岂不是构成了一种对待性的关连？至于就问话人企望那一种概念之应愿出现，而可以勇往直前地去把捉它，去推敲它的情形上所构成的关连性说，那一定是向外的，是沾滞于落实性的概念上的。在佛家，就称这种关联性为"向外执著"，或是向外捕捉。如此，既如此问，就得肯定这种向外执著的关连性。亦可以说，这一个向外执著的关连性就是这种问语的表意方式之自性，而且是唯一的自性。依此，所谓这句问语之内函意义与问语的表意方式二者之间之为相互矛盾者，实就是在求达摩东来意与向外执著的关连性二者之间是相互矛盾的。因此，这一个参禅人既来叩求"达摩东来意"，而却出之以"这一种含有向外执著的关连性"的表意方式，岂不是说的糊涂话？无怪乎禅宗大师要给他扣上一句乖谬话。骤然一看，以为来得突兀，细加分析，实是理所当然。一套上禅宗思路，是必然要如此扣的。这里的意思当然不是说，在叩询"达摩东来意"之后，必须如此这般地扣上这么一句"镇州萝卜重八斤"，禅宗大师也尽可以随意地答，"问取露柱"、"庭前柏树子"、"后园羊吃草"等等，乃至于其他任何一句乖谬话，甚至是把尘尾抬一下，当头给他一棒，临面喝他一声，以及其他任何一种乖谬动作，只要能表示出一个用以反显出所扣的问语是自相矛盾的话即得。是以禅宗大师对付来问，是灵活异常，随机应变。乍见是神妙莫测，实底是万变不离其宗。任他答得怎样出奇，总不外是透示一个莫名其妙与无理可喻而已。此所以参禅人一旦心灵窍开，觑破

个中玄奥，这些话头就得尽行刊落。收拾头面，重见大师。相对一笑，共证禅悦。要是参禅人如此地来叩求“达摩东来意”，禅宗大师不如此扣，却扣上一句有意义的话，那么就无异于承认这个问语是站得住的。非但这个问语的内涵意义是站得住的，而且这个问语的表意方式亦是站得住的。而且内涵意义与表意方式之间至少是相一致的，不至于起冲突。然而事实并不如此。由此可以断定，求“达摩东来意”与“向外执著的关连性”二者之间是必然地相互矛盾的。而且它不只与如此这般的一个向外执著相矛盾，而是遍与任何向外执著相矛盾，亦即与向外执著之自性相矛盾。

既然求达摩东来意是与向外执著之自性相矛盾，是以破除执著，东来意即获呈现；留下执著，东来意湮没难彰。同样，否定东来意，向外执著之自性即告建立；肯定东来意，向外执著之自性乃遭幻灭。这种相互矛盾，通常有两种可能。一种是非绝对性的相反建立，另一种是绝对性的相反建立。前一种的相互矛盾式是说：二者同样地有是真是假的可能，只是二者既不能同真又不能同假而已。后一种相互式是说：二者中任何一个都只能有一个属性，是真的，就不可能再为假；是假的，亦不可能再为真。就是说，两个中有了一个是真，另一个就是绝对假；有了一个是假，另一个就是绝对的真。不能说两个中任何一个是会有真假两属性的可能性。求达摩东来意与向外执著二者间的矛盾，究竟是属于那一种呢？若是前者，则求东来意与向外执著二者当该是等量齐观的，彼此均有真实的可能。既可以扫荡执著以显东来意，亦可以拉掉东来意以成就执著。这样，佛家又何必厚此薄彼，对“东来意”志求必伸，对“执著”力加破除呢？因为孰为必真，孰为必假，亦无从断定。这一个对答亦不能妄自尊大地称为参悟禅机的大话头。这显然与禅宗思路不合。是以，二者之为矛盾，必是绝对性的相反建立。又因为这一个对答是参悟禅机的大话头，所以求达摩东来意是绝对的真实，向外执著之自性是绝对的虚妄。

第四节　无意义的对答是必然的

以上的解析，是从这一个叩询“达摩东来意”的对答之为参悟禅机的大话头上，来剖示禅宗大师之所以作如此的话头，在思想进路上所必须函具的几个重要论断。而这些论断统括说来，就是：

(1)禅宗大师之所以会在叩询“达摩东来意”的问语之后，如此没头没脑地扣上一句莫名其妙的话头者，只是表示用以反显出所扣的这一个问语是一个站不住的糊涂话。

(2)这一个问语之所以会站不住的糊涂话者，只因为这句问语的内函，求东来意，与这句问语的表意方式所透示的向外执著的关连性是绝对地相互矛盾的。而且求东来意是绝对的真实，是以求东来意之道，并不在远，即在破除这一种向外执著的关连性。执著一经破除，东来意立获全体呈现。

假设这两个论断无错误，而且即以这两个论断为首出概念，那么我们往往很容易作如此想：参禅人既如此地来问了，禅宗大师又何苦故弄玄虚，如此地采用无意义的命题来答话呢？答上一句悠天忽地的乖谬话，害得参禅人一时摸不着头脑，四面碰壁，多走不少黑巷子路。为什么不直接明白告诉他：(1)这一句问语是一个站不住的糊涂话；或者是说(2)达摩东来意即在扫荡执著上才获透路。这样，对于东来意之阐扬，岂不是更直接而确当吗？实际上，大谬不然。这两种答法貌似直接而确当，实是既不必要又不可能的答法。而用无意义的命题来答复，却是阐扬东来意之最直接最确当的答法。其理由如下述。

假使改用上述第一种答法，即，明白地告诉参禅人这一句问语是一句站不住的糊涂话，那么，这一句问语之为糊涂话的决定因即挂搭在这一个如此答法的答语之上。如是，这一个参禅人必是紧随不舍地进一步来盘问这一个问语之所以为糊涂话之故。禅宗大师当不惮其烦地再与他说。可是任凭说得如何明白详尽，参禅人总是还可以无餍地问下去的。因为参禅人之来叩问“达摩东来意”的愿望是在求道成

佛，是在觌体承当，全是工夫中事。非可如我辈局外人只着眼于理论上的探讨，拘拘于以辨解铺陈为事。在他们，不归到身心上，他们的求东来意的问题总是放不下来的。唯有扫尽言诠，归于身证，才能平实地全体放下。因之，禅宗大师任如何说，总是隔的，总是不能了结叩询"达摩东来意"这个公案，而是徒然增添了一些终究须遭遮拨的法执。以此，禅宗大师之如此样答法，是不必要的。非但此也，这种答法的毛病不仅是白绕圈子而已，而且是抵触了佛家的宗趣。盖如此样答了，就形成为有意义命题的对答。问语之为假，是由于答语之如此样断定。而这一个答语之所以如此样断定者又是由于如何如何的缘故。而这一些如何如何的缘故之所以为如何如何者，又是由于另一个或另一些如何如何的缘故。依此类推，乃至无穷。这样，就无异承认这一句问语的表意方式是站得住的，是可以与"东来意"相一致的。依照禅宗的思想进路上说，这岂不是大矛盾？是以，如此答来，但为多添几句糊涂话，是与叩询"达摩东来意"这一个问语载在同一条船上的糊涂话。未能自了，焉能了他。就其为破妄显真透示东来意的立场说，这是不可能的。

同样，改用上述第二种答法的结局，亦归如此。就是正面地告诉参禅人，东来意之呈现即在破除执著。如此，这一个答语是自足无待地真，绝对地真。至于问语之为如何，对于这一个答语之为真，是并无丝毫影响的。这样的对答就归属于含有绝对性的有意义命题类型的对答。可是这种答案亦同样地只能满足局外人的辨解上的要求，而不能满足个中人参禅证道的愿望。因为它终究只是一种言诠而已。以此，亦只是一个多余的须被割除的赘疣，不必要的法执。再者，禅宗大师如此说了，就无异承认东来意是可以向外落实的，是可以整个地转成为外在的落实的概念，而与参禅人之求东来意的那一副意望之间是可以构成对待性的关连的。这样，向外执著的关连性，岂不是又可以站得住了？从禅宗的思想进路上说，这样的答法亦是一句自相矛盾的糊涂话。既是糊涂话，怎么会可以承当破妄显真的大事？以此，这种答法非但不必要，而且亦是不可能。

至于就无意义命题的方式来应答，在叩询"东来意"之后，给他扣

上一句乖谬话。如此，向外执著之念一起，即遭打掉，再起再打，终至于向外奔窜的路全遭封闭。求东来意，在外既是全无挂搭处，是以只有打自家身心上来，细下体认，一旦豁然开朗，立地肉身成佛。非如是，不足以了断向外执著的纠缠，非如此，不足以启示反身自证的密意。此所以禅宗自称“不立文字，不着言诠，密意难宣，但凭心传。”而我们亦敢依此断定禅宗的棒喝是阐扬“东来意”最直接最确当的大手法。

最后，我们还有一点须待交代明白，就是禅宗既不许立文字著言诠，而我们却说了如许话语，这岂是禅宗所能认许的？诚然，在禅宗当是作如是观。可是我们如此样说，并不是为了参禅证佛，而是只负责以逻辑性的辨解来剖示禅宗的参禅证佛的思想进路。即是，我们的话并不是套在禅宗的思想路数中说的，而是禅宗的思想路数套在我们的话中说的。以此，在他固然是不许我如此说，在我却可以如此地说他。我们之所以如此说者，即在，我们是以逻辑性的辨解为首先建立的概念，并不是以成佛证禅悦为首出的概念。至于逻辑性的辨解究竟是否可以先成佛证禅悦的概念而建立，对于这问题，兹姑不论。

新修订版附录

牟宗三的逻辑哲学

邝锦伦

逻辑哲学，如学者 Grayling 所言，是“关于逻辑的哲学思维”，其课题是“关于逻辑的本性与逻辑的一些函义的哲学问题”。[①]在这里，我们可以把“逻辑的一些函义”看作是与“逻辑的本性”相关的一些问题，也就是从逻辑的概念所开展出来的一些问题（如本文在下面所论述者）。又学者 Bastable 认为逻辑哲学是较后设逻辑进一步的反省，是“寻求对逻辑的本性（一般地说）、对逻辑的东西（特殊地说）、以及对逻辑在人类智慧之累积中的地位的更究极的解明。这样的反省引发被共称作逻辑哲学的题材与问题。”[②]在这些问题上，牟宗三先生提出一个理性论的/超越论的解释：逻辑是“纯理自己”或“推理自己”，而逻辑系统（形式系统即成文系统）是纯理自己的展现。此解释是要为逻辑找到一个超越的根据地，从而证成逻辑系统之建立的理性上的必然性。[③]

1. 逻辑与理性

理性是人的禀赋，而人以其具有理性而能自觉地思维。理性此心灵可以其二用而分别为道德心与认识心。认识心或为知解理性（简言知性），或为玄思理性。一切理论的分解活动乃依循知解理性的理则（logos）而得以进行。但就逻辑本身来说，此知解理性乃是纯粹知性。逻辑于是被理解为此纯粹知性的理则，而有别于逻辑系统。逻辑系统可以多，而作为纯粹知性的理则的逻辑只有一个，而且是普遍地同一的。[④]依此而逻辑又有别于逻辑科学（逻辑学、理则学）。逻辑科学是对推理本身，即对推理的形式构造的研究，而限于特殊的逻辑系统。但

任何一个特殊的逻辑系统却非逻辑本身；逻辑系统因其表现逻辑而为逻辑的。

逻辑是知性的理则。正是在这基本的意义上我们将逻辑理解为康德所称的“理性的普遍艺能”。[5]但康德认为：“由于知性是法则之根源，问题因而是：知性根据什么法则来运作它自己？”或者说：“知性如何认识它自己？”[6]依康德，知性的自我认识乃是经由知性自身的一个形式的必然使用，即经由逻辑。因此，逻辑是知性的“形式的”自我认识，而只关涉知性的理则。[7]逻辑是知性的本质构造，也就是知性自身之使用（或一般来说：理性之使用）的先验条件。换言之，逻辑是让知性及理性之使用成为可能的必然法则。[8]依此，逻辑学所告诉我们的不是我们如何思维，而是我们必然地如何思维。[9]如 Bastable 所提示的，这是因为逻辑将系统的思想和言说展示为“理性性”（合理性，rationality）的显发，从而将自身意识为该显发的语法。[10]

Bastable 的解释首先将逻辑理解为“深度语法”（depth grammar），即“理性性的语法”（grammar of rationality）：“它所处理的不是我们事实上如何思维或应该如何思维，而是理性的质地（quality）以及保存理性性的过程的本性。”[11]于此，“理性的质地”是指理性性，而“保存理性性的过程”是指推理自己。若此，Bastable 的解释和牟先生的解释是相合的。再者，逻辑本身不同于藉逻辑语言之中介而展现逻辑的逻辑系统，而逻辑的规则关涉“由语言所中介（而究实不可以限于此中介）的理性性”。[12]依此，逻辑的形式化即逻辑系统总是有其限制的；一个逻辑系统仅在某些方面代表逻辑。但总的来说：“在逻辑语言、逻辑原则和逻辑系统中所给予的，是生活的一个形式——理性的形式。而〔逻辑的〕规则不仅是轨约的（regulative），即作为理性生活的更高的品质和标准之规范，而是构造的（constitutive）——这些规则以符示来表达和解释理性性的本质，即基本的理性能力。”[13]

2. 逻辑是推理自己的形式

逻辑的形式性格可以被看作是知性在其自我认识中形式地运作。

“形式地”即无关涉于任何经验之对象，而仅在其理则中而且透过其理则来进行其自我认识。但另一方面，如果逻辑不是形式主义地形式的和约定主义地任意的，知性的形式的功能性必在一主体中有其根源或根据，而逻辑即因此主体而成其为逻辑而且仅如上述那样地运作。这里所说的主体就是一般而言的理性，或特别是指纯粹知性。逻辑是属于理性的，理性是逻辑之根据地。若此，逻辑科学则如康德所说：“非就单纯的形式而言，而是就内容来说，逻辑〔学〕是理性之科学，因为逻辑的规律非来自经验，而逻辑〔学〕又同时以理性为其内容。”[14] 此乃是把逻辑关系于理性而以理性作为其存有论的根据。Bastable 也认为“逻辑知识……乃从对理性性这个品质的分析中得来。”[15] 理性性是理性的本质。但只有当理性在思维中显发其自身时，逻辑才被揭示。理性包含逻辑，即理性“逻辑地”运作。

逻辑学是“形式真理之科学”。Bastable 说：“理想地，逻辑〔学〕探求可理解性的最普遍的法则，而这些法则应用于每一理性世界而作为此世界之形式真理。”[16] 逻辑学所达致的真理(逻辑真理、形式真理)乃出自可理解性的原则，而“一个自然的演绎系统之建立不必关涉任何特殊的世界……它要去发现并跟从理性性的原则之发展……”[17] 诚然，对理性性的原则之发展的“发现”同时是“跟从”此发展。演绎系统所以是“自然的”，乃由于理性性的诸原则在如此的演绎方式中，即在推理的形式中，发展(揭示、呈现)它们自己。

牟宗三先生认为逻辑是推理自己，而逻辑科学是研究推理自己的构造的，而每一形式系统(成文系统)仅部分地(非完备地)展示逻辑。[18]

“认识心”的本性一方面是逻辑的，因而也可谓为“逻辑心”。逻辑心是纯粹知性或一般而言的纯粹理性(纯理)。纯理是逻辑的主体和根源。逻辑系属于理性，而理性亦为其逻辑所伴随。换言之，没有理性不是逻辑的，也没有逻辑不是理性的。依牟先生之意，由于纯理在其自己展现中透过一个推理而且在一个推理中来圆满它自己，此展现之过程也是推理之过程。逻辑因而是推理自己。[19]

由于逻辑本身是纯理在其自身中的展示，逻辑哲学的工作在于证成逻辑本身的首出性和先验性、必然性和普遍性，乃至其绝对性与唯

一性。上文已提及逻辑是"知性或一般而言的理性的自我认识"(康德),而此自我认识本性上是形式的。关此,我们同意 Sabastian Samay 在疏解雅斯培的哲学逻辑时所说的:"理性对其自身有所意识的这个发展不应被理解为一个单纯的心理学的自我反省。它要求一个超越的反省之活动。超越的反省驱使知识离开它的对象而转向它自身。此〔超越的反省〕不像看来那样自然和容易,因为理性在返回它自身时所寻着的不是一个对象,而是一个根源(Ursprung)。超越的反省要求对我们为对象所拘限的自然态度有一个真正的逆转(Umkehrung)或信念上的改变(Bekehrung)。理性对此转变要有极大的努力。"[20] 这是以理性自己作为逻辑的根源。牟先生说:逻辑"从依附于对象上的〔特殊〕的推理而反显推理自己,从属于对象的形式而反显"推理本身的结构之形式"。"我们日常生活中,都是在一定的对象或内容上表现推理,而唯不自觉此推理本身。逻辑〔学〕就是要作这一步自觉。"[21]

3. 超越的解析

牟先生所要证成的,是对逻辑本身及逻辑的形式系统的一个"超越的解释"。他认为:"知性的形式簇聚〔或结构〕之逻辑概念之超越的分解是要展露知性之逻辑性,亦即展露其逻辑理性性以及此逻辑理性性所函蕴的一切。"[22] 此展露之工作分三个方面:

首先,对形式的系统之构造有一"形式的解析"(formal interpretation):"依基本概念以构造逻辑系统,实则是直接地构造逻辑句法,间接地构造系统。系统是根据如此构造起的逻辑句法,再依照若干推理之原则与手续,作形式的推演而成者。是以每一成文的形式系统皆是一有特殊姿态之系统。其特殊姿态即以逻辑句法之特殊结构而规定。"[23]

其次,对无所说的"套套逻辑的"(tautological)演绎系统的意义有一"意指的解析"(connotational interpretation):"逻辑与逻辑学不同,

亦与成文系统不同。逻辑是推理自己，逻辑学是研究此推理自己，而每一成文系统则是表示此推理自己。……在此意义下，吾人能将逻辑，推理自己，透显而提起，以见其超越性与普遍性。……无所说而唯显推理自己，此即是逻辑系统之"意指"。吾人以此解析逻辑系统，即名曰"意指的解析"。表面形式地观之，是一句法系统，而意指地观之，则是一推理自己。"[22]

最后，依理性主义与超越主义作出"超越的解析"(transcendental interpretation)。此一方面所以矫正形式主义与约定主义，[23]一方面则说明逻辑的基本原则与基本概念之理性上的必然性与定然性，从而将普遍的逻辑内摄于知性主体，并安立各个特殊的逻辑系统。[24]

依牟先生的超越的解析，逻辑的四个基本原则是对偶性(肯定—否定)原则、排中律、同一律和矛盾律。这些原则是超越的和首出的，因而无任何逻辑系统能不运用这些原则。这些原则的理性上的定然性和必然性在于只有它们是理性自己的展示之超越的规范，而理性的展示必须遵从这些原则。在这个意义上，四个基本原则都是"轨约的"。在这些原则中，实以对偶性原则为最基本的，其他三个原则(三律)"实此原则之一根而发。通之为一，开之为四。"[25]又除对偶性原则外，其他三个原则如作为一逻辑系统内的定理或程序，则亦为"构造的"。至于对偶性原则所表示的是理性自己的二用，而这是不可程式的。因其不可程式，则只是一型范或轨约原则；如内在于一系统而言，则是基本预设或不可程式的原始观念。[26]

再者，构成逻辑句法的逻辑概念(逻辑字)是在种类上有定性的而在数量上穷尽的，因而不是可以随意地更换取代的。这些基本的逻辑概念首先是属于第一序的

质概念："肯定"、"否定"

量概念："一切"、"有些"

关系概念："如果—则"、"或者"、"而且"

其次是属于第二序的

模态概念："真"、"假"、"可能"、"必然"[27]

这些基本的逻辑概念就逻辑本身来说是穷尽而一定的："彼既为

理性自己所示现之姿态或虚架子，故能为吾之意识所能把握，所能尽：此是吾之意识所能贯注到而控制得住的；又因其非内容概念，无杂多之曲屈于其中：故知其有定有尽。理性在虚架子中表现其自己，此是知性中'逻辑之理'之特质。"[29]

与对象概念不同，逻辑概念是纯理自己的决定的作用性之表述，因而不能是不确定的，也不能是偶然的。逻辑的理性必然地而且是内在地遵从他自己的理则来进行它的工作、来表示它自己。此理则乃是符合理性性的本性之决定的、必然的架构。既然理性自己所展示的逻辑概念是有定有尽的，则在这些概念的使用之外不可能有任何逻辑系统。但又即使是在这些概念的使用之范围内，却有各个特殊的逻辑系统，而其不同乃在于每一系统各自对基本的逻辑概念有不同的选择、解释和使用。"凡成文的逻辑系统皆显示推理自己，显示理性自己之展现，亦皆有一特殊结构模式，因皆有其〔各自的〕逻辑句法之构造故。合起来是一个大系统之发展，分开来无一有绝对性、优越性。"[31]

4. 结语

牟先生认为"吾人既将四超越原则与逻辑概念俱予以超越的解析，如是，则逻辑之绝对性与先天性乃至其理性上之必然性与定性然俱得而证明。如是，则逻辑惟是'纯理自己'，而每一成文系统则是表示此'纯理自己'。纯理不空挂，必内宿于'知性主体'：此之谓显于理解（知性）而归于理解。由此以明知性主体为一'超越的客观而逻辑的我'。"[32]我们于是可以总结说，逻辑概念与逻辑原则随着理性在知性中的自我展示而呈现它们自己。逻辑本身展现知性从而在主体中有其根据：构造地（隐含地）为理性性的深度语法，又作用地（明示地）为推理自己；或一般地为纯理自己及其显现。此即是知性的"逻辑的性格"。[33]

注释

① A. C. Grayling, *An Introduction to Philosophical Logic* (Sussex: The Harvester Press/New Jersey: Barnes & Noble Books, 1982), pp. 15, 14—15. 参看下文(注码 22 处)所引牟先生语。

② P. K. Bastable, *Logic: Depth Grammar of Rationality* (Dublin: Gill and Macmillan, 1975), p. 257.

③ 牟先生对逻辑哲学的构思最早见于所著《逻辑典范》之第一卷,亦见于《评述杜威论逻辑》(《学原》第一卷第四期)及《评罗素新著"意义与真理"》(《理想与文化》第三、四期合刊)两文中。但先生后来在《理则学》中表示了对《逻辑典范》不满意,也有另外撰写逻辑哲学之提示。今虽未见先生之"逻辑哲学"专书,但其意已见于《理则学》(见第六章第一节及第二节,又第十一章第三节)与《认识心之批判》(见上册,第二卷第一部第一章)。此外,《现象与物自身》(见第五章第二节)亦有一简单的综括。

④ Harold H. Jaochim:"What we are to assume is that the *modus operandi* of the intellect is one in the plurality, and the same in the variety, of its explanatory activities: that its unity and identity are concrete" (*Logical Studies*, Oxford: Clarendon Press, 1984, p. 47).

⑤ Immanuel Kant, *Logic*, translated with an introduction by Robert S. Hartman and Wolfgang Schwarz (Indianapolis and New York: Bobbs-Merrill, 1974), p. 15.

⑥ Ibid., pp. 13—14, 17.

⑦ Ibid., p. 16. 康德同时表示(见页 17):知性认识什么? 能认识"多少"? 或它的认识涉及多远? 这些问题是就知性的实质的使用(material use)来说的自我认识,是属于形上学的问题。

⑧ Ibid., pp. 15—16.

⑨ Ibid., p. 15. 康德原来所说的"应当"乃指"必然"。

⑩ Bastable, op. cit., p. 275.

⑪ Ibid., p. 272.

⑫ Ibid., p. 273.

⑬ Ibid. 关于"轨约"和"构造"的问题，比较下文牟先生的解说。

⑭ Kant, op. cit., p. 16.

⑮ Bastable, op. cit., p. 276.

⑯ Ibid., p. 279. 或如 Stanley Rosen:"Since logical form is meaningful or intelligible only to an intelligence, and since intelligence cannot be deduced from form in the mathematical sense, it is more reasonable... to try to deduce logical form from intelligence" (*The Limits of Analysis*, New York: Basic Books, 1980, p. 240).

⑰ Bastable, op. cit., p. 279.

⑱ 《认识心之批判》(香港:友联出版社，1956)，上册，页161。

⑲ 同书，页177。

⑳ Sabastian Samay, *Reason Revisited: The Philosophy of Karl Jaspers*. 引自 Bastable, op. cit., pp. 305—306.

㉑ 《理则学》(台北:正中书局，1965)，页228。(在本文中，请读者注意分辨引文及引文内的单引号。)

㉒ 《现象与物自身》(台北:学生书局，1975)，页182。

㉓ 《认识心之批判》，上册，页155。参看《理则学》，页226—227。

㉔ 《认识心之批判》，上册，页161。

㉕ 见《认识心之批判》，上册，页161—167;《理则学》，页229—230。

㉖ 关此，请特别参看《理则学》第十一章第三节:推演系统的解析。

㉗ 《认识心之批判》，上册，页169。牟先生在同书中说:"肯定否定之对偶性原则，此中所说之肯定与否定乃根本是理性自身起用之两向:"是"与"不是"之两向。理性不是一个混沌，乃是一个秩序，一个剖判，它根本要展现其自己。肯定否定之两向即是它自己展现之所示"(页171—172)。"如是，肯定否定之对偶性原则自然有其绝对性与先天性，有其理性上之必然性与定然性。此即为此原则之超越的解析。如吾人只就成文系统而外在地形式地观之，则亦只是两假然之作用，

随意置定之而已耳，自不知其何以会有绝对性与先天性，乃至理性上之必然性与定然性也”(页 173)。“对偶性原则既经先验地被建立，则其余三律自亦很易随之先验地被建立。三律是直接根据对偶性原则而开出，此是论三律之为超越的原则，之为超越的型范，所必须首先认知者”(页 173)。四原则之推演，见页 175。

㉘ 《理则学》，页 81。参看《认识心之批判》，上册，页 171，176。

㉙ 除这里所列出的十一个概念外，牟先生在《认识心之批判》(上册，页 154，177－178，181)、《理则学》(页 231)及《现象与物自身》(页 183)中所列出的概念尚包括属于模态(程态)概念的“可能真”、“可能假”、“不可能”和“不必然”。但前两概念(“可能真”、“可能假”)实函于“可能”概念中(见《认识心之批判》，上册，页 182)，或者说：可由“真”、“假”和“可能”三概念导出；而“不可能”是“可能”之“否定”，“不必然”是“必然”之“否定”。故这四个概念不能算是“基本的”。(若就语句来说，“不可能”是指自身矛盾句之不可能真，而“必然”是指逻辑真句，即套套逻辑，之必然真。)我们亦当可注意到：有了“否定”的概念，“可能”和“必然”这两个概念是可以相互界定的。又在基本概念中，牟先生认为“如果—则”(一如理性的肯定否定之二用)是最根本的，因为“如果—则”此一形式足以表现理性自己的推理性，表现推现自己(《认识心之批判》，上册，页 180)。至于“或者”和“而且”两个概念，牟先生则认为还是辅助的(《理则学》，页 231；参看页 234)。最后，“真”和“假”这两个概念一如其他模态概念，是所以“估量命题之值”的(《认识心之批判》，上册，页 181；《理则学》，页 18)。“而此真假既无知识上的意义，则即可以视为单纯的肯定与单纯的否定，即理性自己展现中肯定否定两向之单纯地外在化，外在化而为命题之值的真假”(《认识心之批判》，上册，页 182)。

㉚ 《认识心之批判》，上册，页 179。

㉛ 同书，页 182。

㉜ 同书，页 183。

㉝ 本文曾刊于《东海哲学研究集刊》第二辑(东海大学哲学研究所，1995，著作权为作者所有)，经修订后附录于此。

[General Information]
书名=哲学类丛　理则学　（修订版）
SS号=11576043
下载位置=http://hn10.5read.com/300-02/diskaea/aea33/07/000003.pdg

书名
版权
前言
目录
正文